

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 9 月 13 日 (13.09.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/66733 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C12N 15/12, C12Q 1/68 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 中川原章 (NAK-  
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/01631 AGAWARA, Akira) [JP/JP]; 〒260-0801 千葉県千葉市  
中央区仁戸名町666-2 千葉県がんセンター内 Chiba  
(JP).  
(22) 国際出願日: 2001 年 3 月 2 日 (02.03.2001)  
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 長谷川芳樹, 外(HASEGAWA, Yoshiki et al.);  
〒104-0061 東京都中央区銀座二丁目6番12号 大倉本  
(26) 国際公開の言語: 日本語 館 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).  
(30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
特願2000-159195 2000 年 3 月 7 日 (07.03.2000) JP BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
特願2000-140387 2000 年 5 月 12 日 (12.05.2000) JP DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 千葉県 IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,  
(CHIBA-PREFECTURE) [JP/JP]; 〒260-8667 千葉県 MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT,  
千葉市中央区市場町1番1号 Chiba (JP). 久光製薬株式 RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,  
会社 (HISAMITSU PHARMACEUTICAL CO., INC.) UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.  
[JP/JP]; 〒841-0017 佐賀県鳥栖市田代大官町408 Saga (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,  
(JP). MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

[続葉有]

(54) Title: NUCLEIC ACID SEQUENCES SHOWING ENHANCED EXPRESSION IN BENIGN NEUROBLASTOMA COMPARED WITH ACRTICAL HUMAN NEUROBLASTOMA

(54) 発明の名称: 予後良好及び不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強していることを特徴とする核酸配列

(57) Abstract: Nucleic acids originating in a gene which is expressed in human neuroblastoma, characterized by showing enhanced expression in benign human neuroblastoma compared with in acritical human neuroblastoma and having a sequence selected from among the group consisting of the nucleic acid sequences represented by SEQ ID NOS:1 to 104 in Sequence Listing; nucleic acids complementary with the above nucleic acids; fragments of these nucleic acids; use thereof as a probe or a primer; and diagnosis of the prognosis of human neuroblastoma with the use of any of the same.

(57) 要約:

ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸であって、特に予後良好及び不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強していることを特徴とし、かつ配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列からなる群より選ばれる1つの配列からなることを特徴とする核酸またはそれに相補的な核酸、およびそれら核酸の断片、並びにそれらのプローブ或いはプライマーとしての使用、さらにそれらのいずれかを用いるヒト神経芽細胞腫の予後の診断が開示される。

WO 01/66733 A1



(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書



## 明 細 書

予後良好及び不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強していることを特徴とする核酸配列

### 5 技術分野

本発明は、ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸類に関する。さらに詳しくは、本発明は、予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来する核酸およびその断片、並びにヒト神経芽細胞腫の予後の診断へのその用途に関する。

10

### 背景技術

個々の腫瘍にはそれぞれの個性があり、発癌の基本的な原理は同じであっても、その生物学的特性は必ずしも同じではない。近年、癌の分子生物学や分子遺伝学が急速に進歩し、発癌やいわゆる腫瘍細胞のバイオロジーが遺伝子レベルで説明

15

### (神経芽細胞腫)

神経芽細胞腫は、末梢交感神経系細胞に由来する交感神経節細胞と副腎髄質細胞に発生する小児癌である。この交感神経系細胞は、発生初期の神経堤細胞が腹側へ遊走し、いわゆる交感神経節が形成される場所で分化成熟したものである。

20

その一部の細胞は、さらに副腎部へ遊走し、先に形成されつつある副腎皮質を貫通して髄質部に達し、そこで髄質を形成する。神経堤細胞は、ほかの末梢神経細胞の起源ともなっており、後根神経節（知覚神経）、皮膚の色素細胞、甲状腺C細胞、肺細胞の一部、腸管神経節細胞などへ分化する。

### (神経芽細胞腫の予後)

25

神経芽細胞腫は多彩な臨床像を示すことが特徴である（中川原：神経芽腫の発生とその分子機構 小児内科 30, 143, 1998）。例えば、1歳未満で

発症する神経芽細胞腫は、非常に予後が良く、大部分が分化や細胞死を起こして自然退縮する。現在、広く実施されている生後6か月時の尿のマススクリーニングで陽性となる神経芽細胞腫の多くは、この自然退縮を起こしやすいものに属する。一方、1歳以上で発症する神経芽細胞腫は、悪性度が高く、多くの場合、患

5 児を死に至らしめる。1歳以上の悪性度の高い神経芽細胞腫は、体細胞突然変異 (Somatic mutation) が起こり、モノクローナルであるのに対し、自然退縮する神経芽細胞腫では、生殖細胞突然変異 (germline mutation) のみの遺伝子変異でとどまっているとの仮説もある。Knudson AG等: Regression of neuroblastoma

10 IV-S: A genetic hypothesis. N Engl J Med 302, 1254 (1980) を参照。

(神経芽細胞腫の予後診断を可能にする腫瘍マーカー)

最近の分子生物学的研究の進展により、神経成長因子 (nerve growth factor: NGF) の高親和性レセプターである TrkA の発現が分化と細胞死の制御に深くかかわっていることが明らかとなってきた。Nakag

15 awara A., The NGF story and neuroblastoma, Med Pediatr Oncol, 31, 113 (1998) を参照。Trk は膜貫通型レセプターでもあり、Trk-A、B、C の3つが主なものである。これら Trk ファミリー・レセプターは、中枢神経および末

20 梢神経系において、特異的な神経細胞の分化と生存維持に重要な役割を果たしている。中川原等: 神経芽細胞腫におけるニューロトロフィン受容体の発現と予後

小児外科 29: 425-432, 1997 を参照。ところで、腫瘍細胞の生存や分化は、Trk チロシンキナーゼや Ret チロシンキナーゼからのシグナルで

25 制御されている。なかでも、TrkA レセプターの役割は最も重要で、予後良好な神経芽細胞腫では TrkA の発現が著しく高く、これからのシグナルが腫瘍細胞の生存・分化、または細胞死 (アポトーシス) を強く制御している。一方、予

後不良な神経芽細胞腫では、Trk Aの発現が著しく抑えられており、これに代わってTrk B或いはRetからのシグナルが生存の促進という形で腫瘍の進展を助長している。

5 また、神経の癌遺伝子であるN-mycの増幅が神経芽細胞腫の予後に関連していることも明らかになってきた。中川原：脳・神経腫瘍の多段階発癌，Molecular Medicine，364，366（1999）を参照。この遺伝子は神経芽細胞腫で初めてクローニングされたが、正常細胞や予後良好な神経芽細胞腫では通常1倍体当たり1つしか存在しないのに対し、予後不良の神経芽細胞腫においては数十倍に増幅されているのが見つかった。このようにN-mycの増幅は、腫瘍の進行度に深く関係している。

しかしながら、現在までに、神経芽細胞腫に発現されている癌遺伝子は、N-myc以外知られておらず、その予後の良不良に関する遺伝子情報に関しても、N-mycとTrk A以外はほとんど知られていなかった。

#### 発明の開示

15 本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、神経芽細胞腫において発現する遺伝子の情報を明らかにし、さらに予後の良不良に係る前記遺伝子の情報をも明らかにし、それらの遺伝子情報に基づいて、神経芽細胞腫の予後の良不良に関する診断を可能とすることを目的とする。

20 本発明者は上記目的に従い、鋭意研究を重ねた結果、ヒト神経芽細胞腫の予後を検定し、予後良好および予後不良の臨床組織の各々からcDNAライブラリーを作製することに成功した。これらの2種類のcDNAライブラリーから各々約2400クローンをクローニングし、神経芽細胞腫の予後の良悪によって分類した。

25 また、本発明者は、前記クローニングされた遺伝子の部分または全長をシーケンシングし、さらにホモロジー検索を行って、適当な遺伝子を選出した。

さらに、本発明者は、上記のように分類した遺伝子群を前記選出した遺伝子に

着目して比較すると、かなりの数の遺伝子において、神経芽細胞腫の予後良好な臨床組織でのみ発現が増強していることを見いだした。

かかる知見に基づき、本発明者は、ヒト神経芽細胞腫の予後良好な臨床組織でのみ発現が増強している遺伝子を検出およびクローニングするための遺伝子情報（核酸配列情報等）を提供することを可能とした。さらに、前記核酸配列情報に基づき、予後同定の方法およびそのために使用可能な腫瘍マーカーを設計することを可能とし、本発明を完成した。

すなわち本発明は、下記 1～8 に記載の核酸または核酸断片を提供する。さらに、本発明は、下記 9～11 に記載の該核酸または核酸断片の用途を提供する。

- 5      1. ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸であって、配列表の配列番号 1 ないし 104 に記載の核酸配列からなる群より選ばれる 1 つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。
- 10      2. 前記核酸が DNA であることを特徴とする上記 1 に記載の核酸。
- 15      3. 予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来し、配列表の配列番号 1 ないし 104 に記載の核酸配列からなる群より選ばれる 1 つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。
- 20      4. 前記核酸が DNA であることを特徴とする上記 3 に記載の核酸。
- 25      5. 上記 1～4 のいずれか 1 つに記載の核酸の断片。
- 20      6. 上記 1～4 のいずれか 1 つに記載の核酸とストリンジェントな条件下でハイブリダイズすることを特徴とする、単離された核酸。
- 25      7. 前記核酸が DNA であることを特徴とする上記 6 に記載の単離された核酸。
- 25      8. 上記 7 に記載の核酸からなることを特徴とする PCR プライマー。
- 25      9. 上記 3 に記載の核酸をヒト神経芽細胞腫の臨床組織から検出することを特徴とする、ヒト神経芽細胞腫の予後の診断方法。
- 25      10. 上記 8 に記載の PCR プライマーの一組を含むことを特徴とするヒト神経

芽細胞腫の予後の診断用キット。

従って、上記の好ましい核酸は、予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫でのみ発現が増強されている遺伝子に由来するものであり、該核酸の配列に関する情報はヒト

5 神経芽細胞腫の予後の診断を可能にすることを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図1は、予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量を半定量的PCRで調べた結果、予後良好なヒト神経芽細胞腫での発現の増強が認められた遺伝子の一例（核酸配列n b l a - 0 0 1 0 6からの結果）を示す電気泳動写真に対応

10 する図である。図中、レーン1～16は、予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。一方、レーン17～32は、予後不良なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。

図2は、予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量を半定量的PCRで調べた結果、予後良好なヒト神経芽細胞腫での発現の増強が認められた遺伝子の別の例（核酸配列n b l a - 0 0 2 1 9からの結果）を示す電気泳動写真に対

15 応する図である。図中、レーン1～16は、予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。一方、レーン17～32は、予後不良なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。

図3は、予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量を半定量的PCRで調べた結果、予後良好なヒト神経芽細胞腫での発現の増強が認められた遺伝子のさらに別の例（核酸配列n b l a - 0 3 1 4 5からの結果）を示す電気泳動写

20 真に対応する図である。図中、レーン1～16は、予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。一方、レーン17～32は、予後不良なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。

図4は、細胞周期特異的な遺伝子発現を半定量的PCRで調べた結果、該発現が認められた遺伝子の一例（核酸配列n b l a - 0 0 1 0 0からの結果）を示す

25

電気泳動写真に対応する図である。図中、レーン1は、無処理HeLa細胞（60～70%コンフルエント）である。レーン2は、400 $\mu$ Mのmimosineで18時間処理し、65%がG1期の状態のHeLa細胞である。レーン3は、2mMのthymidineで20時間処理し、100%がS期の状態のHeLa細胞である。レーン4は、0.6 $\mu$ g/mlのNocodazoleで18時間処理し、85%がG2/M期の状態のHeLa細胞である。

#### 発明を実施するための最良な形態

以下、本発明に係るヒト神経芽細胞腫に発現する遺伝子（以下、「本発明に係る遺伝子」という）に由来する核酸およびそれに関連する核酸断片について（以下、「本発明の核酸」および「本発明の核酸断片」というが、特に核酸とその断片を区別して、記載する必要のないとき、それらを集合的に「本発明の核酸」ともいう）、本発明の好適な実施の形態を参照して、詳細に説明する。

本発明の核酸は、上述のごとく本発明に係る遺伝子に由来するものであり、該遺伝子を構成するか或いは該遺伝子からインビボまたはインビトロの過程によって得られる。そこで、本明細書で使用する「核酸」という用語は、例えばDNAまたはRNA、或いはそれから誘導された活性なDNAまたはRNAであるポリヌクレオチドを指し、好ましくは、DNAまたはRNAを意味する。特に好ましい核酸は、本明細書中に開示されるヒトcDNA配列と同一か、または相補的な配列を有する。

また、本明細書で使用する「ストリンジェントな条件下でハイブリダイズする」という用語は、2つの核酸（または断片）が、サンプブルックら（Sambrook, J.）の「大腸菌におけるクローン遺伝子の発現（Expression of cloned genes in E. coli）」、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (1989) Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, USA, 9.47-9.62および11.45-11.61に

記載されたハイブリダイゼーション条件下で、相互にハイブリダイズすることを意味する。

より具体的には、前記「ストリンジェントな条件」とは、約45℃において6.0 x SSCでハイブリダイゼーションを行った後に、50℃において2.0 x SSCで洗浄することを指す。ストリンジェンシーの選択のため、洗浄工程における塩濃度を、例えば低ストリンジェンシーとしての約2.0 x SSC、50℃から、高ストリンジェンシーとしての約0.2 x SSC、50℃まで選択すること、ができる。さらに、洗浄工程の温度を低ストリンジェンシー条件の室温、約22℃から、高ストリンジェンシー条件の約65℃まで増大させることもできる。

また、本明細書で使用する「単離された核酸」という用語は、組換えDNA技術により作成された場合は細胞物質、培養培地を実質的に含有せず、化学合成された場合には前駆体化学物質またはその他の化学物質を実質的に含まない、核酸またはポリヌクレオチドを指す。

また、本明細書で使用する「予後良好」とは、ヒト神経芽細胞腫のうち、腫瘍が限局して存在するか、または退縮や良性の交感神経節細胞腫になった状態を指し、これはN-mycその他の腫瘍マーカー（TrkA、染色体異常等）から判断して、悪性度が低いと医師によって判断される。本発明の好適な実施の形態では、病期1または2、発症年齢が1歳未満、手術後5年以上再発なく生存し、臨床組織中にN-mycの増幅が認められない症例を予後良好としたが、このような特定の例には限定されない。また、本明細書で使用する「予後不良」とは、ヒト神経芽細胞腫のうち、腫瘍の進行が認められる状態を指し、これはN-mycその他の腫瘍マーカーから判断して、悪性度が高いと医師によって判断される。本発明の好適な実施の形態では、病期4、発症年齢が1歳以上、手術後3年以内に死亡、臨床組織中にN-mycの増幅が認められた症例を予後不良としたが、このような特定の例には限定されない。

神経芽細胞腫は、ヒトでは2種類しか知られていない神経細胞そのものの腫瘍

の1つであり、そこで発現している遺伝子を解析することは、神経細胞のバイオロジーを理解する上で非常に有用な知見をもたらすものと考えられる。すなわち、脳や末梢神経から、部位特異的な均質な組織を得ることは極めて困難で、事実上不可能である。一方、神経芽細胞腫は、末梢交感神経細胞に由来するほぼ均一な神経細胞集団（腫瘍化してはいるが）から成り、均質に発現している神経関連遺伝子が得られる可能性が高い。また、神経芽細胞腫は癌であるため、神経発生の未熟な段階で発現している重要な遺伝子が多いことも特徴として挙げられる。

さらに、神経芽細胞腫は、予後の良好なものと予後の不良なものとが臨床的、生物学的にはっきり区別される。予後良好な神経芽細胞腫の癌細胞は、増殖速度が極めて遅く、ある時点から自然退縮を始めることが特徴である。これまでの知見から、この自然退縮では、神経細胞の分化およびアポトーシス（神経細胞死）が起こっており、正常神経細胞の成熟段階で起こる分化とプログラム細胞死と非常によく似た現象であることが分かってきた。従って、この腫瘍で発現している遺伝子を解析することによって、神経の分化やアポトーシスに関連した重要な遺伝子情報を入手できる可能性が極めて高い。

予後不良な神経芽細胞腫は、明らかに悪性増殖を続ける癌細胞からなる腫瘍である。従って、神経細胞の増殖に関連した重要な遺伝子や、未分化な神経細胞で発現している遺伝子が多数存在する可能性が高い。すなわち、予後良好な神経芽細胞腫で発現している遺伝子のプロファイルとは全く異なる遺伝子情報を入手できる可能性が極めて高い。

一般的に神経細胞は、他の臓器由来の細胞と比較して、発現している遺伝子の種類が多いと言われている。神経芽細胞腫の細胞株（セルライン）は、予後不良の臨床組織由来であり、腫瘍化に伴い遺伝子発現のプロファイルが正常神経細胞と大きく変化しているものと考えられる。

また、神経芽細胞腫は小児由来の腫瘍であることが1つの特徴であり、後天的な因子の影響が非常に少ない可能性が高く、癌発生のメカニズムの解析とともに



発生学的な情報を入手できる可能性が高いことも予想される。さらに驚くべきことには、本発明の核酸の中に、ある特定の細胞周期にのみ発現が増強する遺伝子に由来する核酸が含まれており、このことから癌発生のメカニズムの解析および発生、分化に関する非常に有用な遺伝子情報を入手できる可能性が高いことが予想される。

上記のような特徴を有し、有用な遺伝子情報を入手できる遺伝子に由来する核酸である本発明の核酸は、ヒト神経芽細胞腫の臨床組織より得られ、配列表の配列番号 1 ないし 1 0 4 に記載の核酸配列のうちのいずれか 1 つ、またはその核酸配列の一部を有する。

さらに、ヒト神経芽細胞腫の予後良好なものと、不良なものの臨床組織における本発明に係る遺伝子の発現量を比較した結果、配列番号 1 ないし 1 0 4 に記載の各核酸配列に対応する遺伝子の全てにおいて非常に顕著な差が認められた。すなわち、これらの遺伝子は、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されていた。従って、配列番号 1 ないし 1 0 4 に記載の核酸配列は、上記の有用な遺伝子情報以外に、それらの核酸配列のいずれかを有する核酸 (DNA または RNA) を検出することによって神経芽細胞腫の良不良を診断する腫瘍マーカーの情報としても利用可能である。

すなわち、本発明は、ヒト神経芽細胞腫およびそれに関連する様々な遺伝子情報を以下の手段によりうることを可能とする。

#### (1) ハイブリダイゼーションに用いるプローブ

本発明の 1 つの実施の形態に従えば、本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーションのプローブとして使用することによって、ヒト神経芽細胞腫で発現している遺伝子を検出することが可能である。さらに、本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーションのプローブとして使用し、様々な腫瘍、正常組織における遺伝子発現を調べることによって、該遺伝子発現の分布を同定することも可能である。

本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーションのプロープとして使用する  
場合、ハイブリダイゼーション法自身については、特に限定はない。好適な  
方法として、例えば、ノザンハイブリダイゼーション、サザンハイブリダイゼー  
ション、コロニーハイブリダイゼーション、ドットハイブリダイゼーション、F  
luorescence in situ hybridization (FISH)、in situ hybridization (ISH)、DNAチップ  
法、マイクロアレイ法、等が挙げられる。

前記ハイブリダイゼーションの1つの応用例として、本発明の核酸またはその  
断片をノザンハイブリダイゼーションのプロープとして用い、検定したい試料中  
においてmRNAの長さを測定することや、遺伝子発現を定量的に検出することが  
可能である。

また別の応用例として、本発明の核酸またはその断片をサザンハイブリダイゼ  
ーションのプロープとして用い、検定したい試料のゲノムDNA中、該DNA配  
列の有無を検出することが可能である。

さらに別の応用例として、本発明の核酸またはその断片をFISH法のプロープ  
として用い、遺伝子の染色体上の位置を同定することも可能である。

さらに別の応用例として、本発明の核酸またはその断片をISH法のプロープ  
として用い、遺伝子の発現の組織分布を同定することも可能である。

本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーション用プロープとして使用  
する場合、少なくとも40個の核酸残基長が必要であり、本発明の核酸またはそ  
の断片のうち、40個以上の連続した残基があるものが好ましく用いられる。さ  
らに好ましくは、60個以上の残基を有するものが用いられる。

当業者にとって、上記各種のハイブリダイゼーションにおける核酸プロープ技  
法は周知であり、例えば、個々の長さの本発明に係る核酸プロープと、目的とす  
るポリヌクレオチドとの適当なハイブリダイズ条件は容易に決定することができ  
る。種々の長さを含むプロープに対し至適なハイブリダイズ条件を得るためのか

かる操作は、当業者では周知であり、例えばサンプルックら、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (前掲)を参照して、行えばよい。

好ましくは、本発明に係るプローブは、容易に検出されるように標識される。

- 5 検出可能な標識は、目視によって、または機器を用いるかのいずれかによって検出され得るいかなる種類、元素または化合物であってもよい。通常使用される検出可能な標識としては、放射性同位元素、アビジンまたはビオチン、蛍光物質 (FITCまたはローダミン等) が挙げられる。前記放射性同位元素は、 $^{32}\text{P}$ 、 $^{14}\text{C}$ 、 $^{125}\text{I}$ 、 $^3\text{H}$ 、 $^{35}\text{S}$ 等である。また、ビオチン標識ヌクレオチドは、ニックトランスレーション、化学的または酵素的手段によって、核酸に組み込むことができる。
- 10 ビオチン標識されたプローブは、アビジン/ストレプトアビジン、蛍光標識、酵素、金コロイド複合体等などの標識手段を使用したハイブリダイゼーションの後検出される。また、本発明に係るプローブは、タンパク質と結合させることによって標識されてもよい。その目的で、例えば放射性または蛍光ヒストン一本鎖結合タンパク質が使用される。
- 15

## (2) PCRに用いるプライマー

- 目的遺伝子 (例えば、本発明に係る遺伝子) を検出するには上記のハイブリダイゼーション法の他に、本発明の核酸またはその断片に含まれる任意の核酸 (DNA) 配列をプライマーとして、Polymerase Chain Reaction (PCR) 法を用いることにより可能である。例えば、検定したい臨床組織試料からmRNAを抽出し、RT-PCR法により遺伝子発現を半定量的に測定することが可能である。このような方法は、当業者にとって周知の方法に従って行われるが、例えば、サンプルックら、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (前掲)、および遺伝子病入門 (高久史磨著: 南江堂) が参照される。
- 20
- 25

本発明の核酸またはその断片をPCR用プライマーとして使用する場合、10

ないし60個の核酸残基長が必要であり、本発明の核酸またはその断片のうち、10ないし60個の連続した残基があるものが好ましく用いられる。さらに好ましくは、15ないし30個の残基を有するものが用いられる。また一般的には、プライマー配列中のGC含量が40ないし60%のものが好ましい。さらに、増幅に用いる2つのプライマー間のT<sub>m</sub>値に差がないことが望まれる。また、プライマーの3'末端でアニールせず、プライマー内で2次構造をとらないことも望ましい。

### (3) 遺伝子のスクリーニング

本発明の核酸またはその断片を使用することによって、様々な組織や細胞で発現している目的遺伝子の発現分布を検出することが可能である。これは例えば、本発明の核酸またはその断片を上記のようにハイブリダイゼーションのプローブ、またはPCRのプライマーとして使用することによって、可能となる。

また、DNAチップ、マイクロアレイ等を用いても目的遺伝子の発現分布を検出することが可能である。すなわち、本発明の核酸またはその断片を直接、前記チップ、アレイ上に張り付けことが出来る。そのため高精度分注機でかかる核酸等(DNA)を基板にスポットする方法が知られている(例えば、米国特許第5807522号を参照)。そこに被検体試料から抽出したmRNAを蛍光物質などで標識し、ハイブリダイズさせ、遺伝子がどの様な組織の細胞で高発現しているかを解析することが可能である。またチップ、アレイ上に張り付けるDNAは、本発明の核酸またはその断片をプローブとして用いたPCRの反応産物であつてもよい。別法として、本発明の核酸片(DNA断片)を基板上で直接合成してDNAチップもしくはアレイとすることもできる(例えば、米国特許第5424186号を参照)。

### (4) 遺伝子のクローニング

本発明の核酸またはその断片を使用することによってヒト神経芽細胞腫において発現している遺伝子をクローニングすることが可能である。例えば、本発明の

- 核酸またはその断片をノザンハイブリダイゼーションまたはコロニーハイブリダイゼーションのプロブ、或いはPCRのプライマーとして使用し、本発明の核酸またはその断片を含む遺伝子をクローニングすることが可能である。このようなクローニングの対象となる遺伝子としては、特に予後良好な神経芽細胞腫と予
- 5 後不良な神経芽細胞腫との間で発現量に差がある遺伝子、他の組織や癌細胞での発現様式とは異なって発現している遺伝子、細胞周期依存的に発現している遺伝子、神経分化に伴って誘導される遺伝子、癌遺伝子または癌抑制遺伝子によって発現が制御される遺伝子等が挙げられる。クローニングは、通常の遺伝子組換え技術に従い、本発明の核酸（DNA）またはその断片を適当なプラスミド、バク
- 10 テリオファージに組み込み、発現ベクターを構築し、これを宿主細胞に導入して形質転換（導入）し、形質転換体を培養することによって行われる。かかる個々の操作は、例えば、サンプブックら、Molecular Cloning: A Laboratory Manual（前掲）その他、周知の文献に詳述されている。
- 15 （５）腫瘍の予後同定の方法およびそのために使用可能な腫瘍マーカー
- 上述のように本発明の核酸に関連する遺伝子は、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されていた。そこで、本発明の核酸（DNA）またはその断片をハイブリダイゼーションのプロブ或いはPCRのプライマーとして使用し、被験者から採取した、臨床組織を含む試料中で、前記遺伝子の発現の増強の有無を調
- 20 べることにより予後の同定が行える。遺伝子の検出方法としては、前述のノーザンブロットハイブリダイゼーション法、インサイチュハイブリダイゼーション法、およびRT-PCR法等が挙げられる。
- ハイブリダイゼーション法を用いるとき、試料中で前記プロブとハイブリダイズする核酸の量が増強する場合、予後が良好であると診断できる。また、RT
- 25 -PCR法を用いるとき、試料からmRNAを抽出し、これをDNAに逆転写して、前記プライマーにより増幅し、遺伝子発現を半定量的に測定する。このよう

にして遺伝子発現の増強が認められる場合、予後が良好であると診断できる。この特定の診断目的のためには、該プライマーを必須成分として一組含有する診断用キットを用いることが好ましい。該診断用キットは、プライマー成分以外に、PCR用の緩衝液、洗浄液、および酵素等の公知の成分を含む。

5       (6) アンチセンスオリゴヌクレオチド

本発明の別の実施の形態に従えば、本発明の核酸に対するアンチセンスオリゴヌクレオチドが提供される。前記アンチセンスオリゴヌクレオチドは、本発明の核酸にハイブリダイズすることが可能であり、アンチセンスDNAとアンチセンスRNAとを含む。アンチセンスDNAは、DNAからmRNAへの転写を阻害し、アンチセンスRNAは、mRNAの翻訳を阻害する。このようなアンチセンスオリゴヌクレオチドは、天然型であれば自動合成機を使用して、または本発明の核酸を鋳型とするPCR法により合成できる。さらに、該アンチセンスオリゴヌクレオチドは、目的DNAやmRNAとの結合力、組織選択性、細胞透過性、ヌクレアーゼ耐性、細胞内安定性が高められたアンチセンスオリゴヌクレオチド誘導体をも包含する。このような誘導体は、公知のアンチセンス技術を用いて、合成することができる。

mRNAの翻訳開始コドン付近、リボソーム結合部位、キャッピング部位、スプライス部位の配列に相補的な配列を有するアンチセンスオリゴヌクレオチドは、該RNAの合成を阻止することができ、特に遺伝子の発現抑制効果が高い。従って、本発明は、かかるアンチセンスオリゴヌクレオチドを好適に包含する。

20       (7) 遺伝子治療

本発明の別の実施の形態に従えば、遺伝子治療に用いられる治療用遺伝子をコードする核酸配列が提供される。そこで、本発明の核酸を遺伝子運搬に使用されるベクターに導入して、任意の発現プロモーターにより導入遺伝子（本発明に係る遺伝子）を発現させ、例えば癌の遺伝子治療に用いることができる。

25       1. ベクター

導入されうるウイルスベクターは、DNAまたはRNAウイルスをもとに作製できる。MoMLVベクター、ヘルペスウイルスベクター、アデノウイルスベクター、AAVベクター、HIVベクター、SIVベクター、センダイウイルスベクター等のいかなるウイルスベクターであってもよい。また、ウイルスベクターの構成タンパク質群のうち1つ以上を、異種ウイルスの構成タンパク質に置換する、もしくは、遺伝子情報を構成する核酸配列のうち一部を異種ウイルスの核酸配列に置換する、シュードタイプ型のウイルスベクターも本発明に使用できる。例えば、HIVの外皮タンパク質であるEnvタンパク質を、小水痘性口内炎ウイルス (Vesicular stomatitis Virus: VSV) の外皮タンパク質であるVSV-Gタンパク質に置換したシュードタイプウイルスベクターが挙げられる [Naldini L等: Science 272 263 - (1996)]。さらに、治療効果を持つウイルスであれば、ヒト以外の宿主域を持つウイルスもウイルスベクターとして使用可能である。ウイルス以外のベクターとしてはリン酸カルシウムと核酸の複合体、リボソーム、カチオン脂質複合体、センダイウイルスリボソーム、ポリカチオンを主鎖とする高分子キャリアー等が使用可能である。さらに遺伝子導入系としてはエレクトロポレーション、遺伝子銃等も使用可能である。

## 2. 発現プロモーター

さらに、治療用遺伝子に用いられる発現カセットは、標的細胞内で遺伝子を発現させることができるものであれば、特に制限されることなくいかなるものでも用いることができる。当業者はそのような発現カセットを容易に選択することができる。好ましくは、動物由来の細胞内で遺伝子発現が可能な発現カセットであり、より好ましくは、哺乳類由来の細胞内で遺伝子発現が可能な発現カセットであり、特に好ましくは、ヒト由来の細胞内で遺伝子発現が可能な発現カセットである。発現カセットに用いられる遺伝子プロモーターは、例えばアデノウイルス、サイトメガロウイルス、ヒト免疫不全ウイルス、シミアンウイルス40、ラウス

肉腫ウイルス、単純ヘルペスウイルス、マウス白血病ウイルス、シンビスウイルス、A型肝炎ウイルス、B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス、パピローマウイルス、ヒトT細胞白血病ウイルス、インフルエンザウイルス、日本脳炎ウイルス、JCウイルス、パルボウイルスB19、ポリオウイルス等のウイルス由来のプロモーター、アルブミン、SR $\alpha$ 、熱ショック蛋白、エロンゲーション因子等の哺乳類由来のプロモーター、CAGプロモーター等のキメラ型プロモーター、テトラサイクリン、ステロイド等によって発現が誘導されるプロモーターを含む。

以下、本発明により見いだされた予後良好なヒト神経芽細胞腫において発現が増強する遺伝子群について、実施例に即してさらに詳しく説明するが、本発明の技術的範囲はこれらの例に限定されるものではない。

#### (実施例)

#### (製造例1) ヒト神経芽細胞腫からのcDNAライブラリーの構築

##### 1. 試料入手

ヒト神経芽細胞腫の臨床組織試料を手術摘出直後に準無菌的に凍結し、その後-80℃に保存した。

##### 2. 予後良好な試料の選別

1で得られた試料について予後の検定を以下の指標をもとに行った。

予後良好：

予後不良：

- |                |             |
|----------------|-------------|
| ・病期1または2       | ・病期4        |
| ・発症年齢が1歳未満     | ・発症年齢が1歳以上  |
| ・手術後5年以上再発なく生存 | ・手術後3年以内に死亡 |
| ・N-mycの増幅なし    | ・N-myc増幅あり  |

上記2つの試料において、N-myc増幅は下記のようにして確認した。

上記1で得られた試料を剃刀で細かく切断し、5mlのTENバッファー(50mM Tris-HCl(pH=8.0)/1mM EDTA/100mM NaCl)を加えよくホモジナイズした。この混合液に750 $\mu$ lのSDS(10%)、



125  $\mu$ lのproteinase K (20 mg/ml)を加え、軽く混和し、50℃で8時間放置した。その後、フェノール・クロロホルム処理を行い、最後にエタノール沈殿により、ゲノムDNAを精製した。5  $\mu$ gの得られたゲノムDNAを制限酵素EcoRI (NEB社製)で完全に消化し、N-mycのプロンプを用いてサザンハイブリダイゼーションによりN-myc増幅を調べた。

### 3. 予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織からmRNAの調製

上記2において予後良好であると判定されたヒト神経芽細胞腫の臨床組織2~3gをTotal RNA Extraction Kit (QIAGEN社製)を用いて処理し、トータルRNAを抽出した。抽出したトータルRNAを、オリゴdTセルロースカラム (Collaborative社製)を用いて、poly A構造を有するmRNAのプールを精製した。

### 4. mRNAの脱リン酸化

上記3において調製した100~200  $\mu$ gのmRNAのプールを67.3  $\mu$ lの0.1%ジエチルピロカーボネート (DEPC)を含む蒸留滅菌水に溶解させ、20  $\mu$ lの5x BAPバッファ [Tris-HCl (500 mM, pH=7.0) /メルカプトエタノール (50 mM)]、2.7  $\mu$ lのRNasin (40 unit/ $\mu$ l: Promega社製)、10  $\mu$ lのBAP (0.25 unit/ $\mu$ l、バクテリア由来アルカリフォスファターゼ: 宝酒造社製)を加えた。この混合液を37℃で1時間反応させ、mRNAの5'末端の脱リン酸化処理を行った。その後、フェノール・クロロホルム処理を2回行い、最後にエタノール沈殿により、脱リン酸化mRNAのプールを精製した。

### 5. 脱リン酸化mRNAの脱キャップ処理

上記4において調製した脱リン酸化mRNAのプールの全量を75.3  $\mu$ lの0.1%DEPCを含む蒸留滅菌水に溶解させ、20  $\mu$ lの5x TAPバッファ [酢酸ナトリウム (250 mM, pH=5.5) /メルカプトエタノール (50 mM)、EDTA (5 mM, pH=8.0)]、2.7  $\mu$ lのRNasin (40

unit/ $\mu$ l)、2 $\mu$ lのTAP (Tobacco acid pyrophosphatase: 20 unit/ $\mu$ l)]を加えた。この混合液を37℃で1時間反応させ、脱リン酸化mRNAの5'末端の脱キャップ処理を行った。この際、キャップ構造を持たない不完全長の脱リン酸化mRNAは脱キャップ処理されず  
5 5'末端は脱リン酸化された状態に留まる。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿により、脱キャップmRNAのプールを精製した。

#### 6. オリゴキャップmRNAの調製

上記5において調製した脱キャップmRNAのプールの全量を11 $\mu$ lの0.1%DEPCを含む蒸留滅菌水に溶解させ、4 $\mu$ lの5'-オリゴRNA (5'-AGCAUCGAGUCGGCCUUGGCCUACUGG-3': 100 ng/ $\mu$ l)、10 $\mu$ lの10x ligationバッファー[Tris-HCl (500 mM、pH=7.0) /メルカプトエタノール (100 mM)]、10 $\mu$ lの塩化マグネシウム (50 mM)、2.5 $\mu$ lのATP (24 mM)、2.5 $\mu$ lのRNasin (40 unit/ $\mu$ l)、10 $\mu$ lのT4 RNA ligase (25 unit/ $\mu$ l: 宝酒造社製)、50 $\mu$ lのポリエチレングリコール (50% w/v、PEG 8000: シグマ社製)を加えた。この混合液を20℃で3時間反応させ、脱キャップmRNAの5'末端に5'-オリゴRNAを連結した。この際、キャップ構造を持たない不完全長の脱リン酸化mRNAは、5'-オリゴRNAが連結されない。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿  
15  
20 により、オリゴキャップmRNAのプールを精製した。

#### 7. オリゴキャップmRNAからのDNA除去

上記6において調製したオリゴキャップmRNAのプールを70.3 $\mu$ lの0.1%DEPCを含む蒸留滅菌水に溶解させ、4 $\mu$ lのTris-HCl (1M、pH=7.0)、5.0 $\mu$ lのDTT (0.1M)、16 $\mu$ lの塩化マグネシウム (50 mM)、2.7 $\mu$ lのRNasin (40 unit/ $\mu$ l)、2 $\mu$ lのDNase I (5 unit/ $\mu$ l: 宝酒造社製)を加えた。この混合液を37℃で1  
25

0分間反応させ、余分なDNAを分解した。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿、カラム精製（S-400HR：ファルマシアバイオテック社製）により、DNA（-）オリゴキャップmRNAのプールを精製した。

#### 8. 1st strand cDNAの調製

- 5 上記7において調製したDNA（-）オリゴキャップmRNAのプールをSuper Script II（ライフテックオリエンタル社製キット）を用いて逆転写し、1st strand cDNAのプールを得た。DNA（-）オリゴキャップmRNAのプールを21 $\mu$ lの滅菌蒸留水に溶解させ、10 $\mu$ lの10xFirst Strandバッファー（キット付属品）、8 $\mu$ lのdNTP
- 10 mix（5mM、キット付属品）、6 $\mu$ lのDTT（0.1M、キット付属品）、2.5 $\mu$ lのオリゴdTアダプタープライマー（5pmol/ $\mu$ l、5'-GCGGCTGAAGACGGCCTATGTGGCCTTTTTTTTTTTTTTTT-3'）、2.0 $\mu$ lのRNasin（40unit/ $\mu$ l）、2 $\mu$ lのSuper Script II RTase（キット付属品）を加えた。この
- 15 混合液を42℃で3時間反応させ、逆転写反応を行った。その後、フェノール・クロロホルム処理、アルカリ処理、中和処理にて全てのRNAを分解し、エタノール沈殿で精製した。

#### 9. 2nd strand cDNAの調製

- 上記8において調製した1st strand cDNAのプールをGene
- 20 Amp（パーキンエルマー社製キット）を用いて、PCR増幅を行った。1st strand cDNAのプールを52.4 $\mu$ lの滅菌蒸留水に溶解させ、30 $\mu$ lの3.3xReactionバッファー（キット付属品）、8 $\mu$ lのdNTP mix（2.5mM、キット付属品）、4.4 $\mu$ lの酢酸マグネシウム（25mM、キット付属品）、1.6 $\mu$ lのプライマーF（10pmol/ $\mu$ l、5'-AGCATCGAGTCGGCCTTGTTG-3'）、1.6 $\mu$ lのプライマ
- 25 -R（10pmol/ $\mu$ l、5'-GCGCTGAAGACGGCCTATGT

- −3′)、2  $\mu$ lのrTth (キット付属品)を加えた。この混合液に、100  $\mu$ lのミネラルオイルを静かに加え重層した。この反応液を94℃で5分間変性させた後、94℃、1分間・52℃、1分間・72℃、10分間を1サイクルとして12サイクル繰り返し、さらに72℃で10分間放置しPCR反応を行った。
- 5    その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製し、2nd strand cDNAのプールを得た。

#### 10. 2nd strand cDNAのSfi I処理

- 上記9において調製した2nd strand cDNAのプールを87  $\mu$ lの滅菌蒸留水に溶解させ、10×NEBバッファー (NEB社製)、100×BSA (ウシ血清アルブミン、NEB社製)、2  $\mu$ lのSfi I (制限酵素、20 unit/ $\mu$ l、NEB社製)を加えた。この混合液を50℃で一晩反応させ、Sfi Iによる制限酵素処理を行った。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製し、両末端がSfi I処理されたcDNAのプールを得た。
- 10

#### 11. Sfi I処理されたcDNAのサイズ分画

- 上記10において調製したSfi I処理されたcDNAのプールを1%のアガロースゲルで電気泳動し、2 kb以上の分画をGene clean II (Bio 101社製)を用いて精製した。精製したcDNAのプールは100  $\mu$ lの滅菌蒸留水に溶解させ、37℃で6時間放置した。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製し、長鎖cDNAのプールを得た。
- 15

#### 20    12. cDNAライブラリー

- 上記11において調製した長鎖cDNAのプールをDNA Ligation kit ver. 1 (宝酒造社製キット)を用いてクローニングベクターであるpME18S-FL3 (東京大学医科学研究所 菅野純夫教授より供与)にライゲーションを行った。長鎖cDNAのプールを8  $\mu$ lの滅菌蒸留水に溶解させ、
- 25    あらかじめ制限酵素Dra IIIで処理された1  $\mu$ lのpME18S-FL3、80  $\mu$ lのSolution A (キット付属品)、10  $\mu$ lのSolution

B (キット付属品) を加え、16℃で3時間反応させた。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製しcDNAライブラリーを得た。

(実施例2) 大腸菌へのトランスフォーメーション

#### 1. クローニング

5 実施例1の12で調製したcDNAライブラリーを大腸菌 (TOP-10、Invitrogen社製) にトランスフォーメーションした。cDNAライブラリーを10 $\mu$ lの滅菌蒸留水に溶解し、TOP-10に混合した。その後、氷上にて30分間、40℃で1分間、氷上で5分間インキュベートした。500 $\mu$ lのSOB培地を加え、37℃で60分間振盪培養した。アンピシリンを含む寒天  
10 培地上に適量づつ播種し、37℃で一昼夜培養して、大腸菌クローンを得た。

#### 2. 大腸菌クローンの保存 (グリセロールストックの調製)

上記1において得られた寒天培地上の大腸菌クローンを、爪楊枝にて拾い上げ、96穴プレートに準備した120 $\mu$ lのLB培地中に懸濁させた。この96穴  
15 プレートを37℃で一晩静置し大腸菌の培養を行った。その後60%グリセロール溶液を72 $\mu$ l加え、-20℃で保存した (グリセロールストック)。

(実施例3) 核酸配列決定

#### 1. プラスミドの調製

実施例2の2で調製した10 $\mu$ lのグリセロールストックを15mlの遠心チューブに移し、3mlのLB培地、50 $\mu$ g/mlのアンピシリンを加え、37℃  
20 で一晩振盪し、大腸菌の培養を行った。その後、QIAprep Spin Miniprep Kit (QIAGEN社製) を用いて大腸菌からプラスミドDNAを抽出、精製した。

#### 2. 両末端シーケンスの解析

上記1において調製したプラスミドDNAをDNA Sequencing  
25 Kit (ABI社製キット) を用いて両末端のシーケンスを決定した。600ngのプラスミドDNA、8 $\mu$ lのプレミックス (キット付属品)、3.2pmo

1のプライマーを混合し、滅菌蒸留水で合計20 $\mu$ lになるように調製した。この混合液を96℃で2分間変性させた後、96℃、10秒間・50℃、5秒間・60℃、4分間を1サイクルとして25サイクル繰り返し反応を行った。その後エタノール沈殿で精製した。変性条件下でポリアクリルアミドゲルにて電気泳動を行い、ABI377（ABI社製）を用いて配列決定を行った。

（実施例4）データベースを用いたホモロジー検索

実施例3において両末端シーケンスを解析して得られた試料の核酸配列情報についてインターネットを介したDNA配列のホモロジー検索を行った。検索にはNCBI（National Center of Biotechnology Information USA, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST>）のBLASTを用いた。

（実施例5）半定量的PCRによる予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量の比較

実施例4において得られた、遺伝子群の一部から得られた核酸の配列に基づき、PCRプライマーを合成し、ヒト神経芽細胞腫の予後良好・不良の臨床組織で発現量を比較定量した。実施例1～3に示した方法（RT-PCR）で前記ヒト神経芽細胞腫の臨床組織からmRNAを抽出し、rTaq（宝酒造社製）を用いてPCR反応を行った。具体的には、5 $\mu$ lの滅菌蒸留水、2 $\mu$ lのmRNA、1 $\mu$ lの10 $\times$ rTaqバッファー、1 $\mu$ lの2mM dNTPs、各々0.5 $\mu$ lの合成プライマーセット、0.5 $\mu$ lのrTaqを混合した。この混合液を95℃で2分間変性させた後、95℃、15秒間・55℃、15秒間・72℃、20秒間を1サイクルとして35サイクル繰り返し、さらに72℃で6分間放置し、PCR反応を行った。この反応液を1%のアガロースゲルで電気泳動した。この結果、配列表の配列番号1～104に記載する核酸配列に基づくPCRプライマーにより増幅すると、予後良好なヒト神経芽細胞腫でのみ発現量が増強する遺伝子が確認された。実施例4に示すホモロジー検索の結果（104個の核酸配列の

うち73個がホモロジー無しであった。)を含め、配列番号1～104に記載する核酸配列および核酸の情報を表1～2に示す。

また、半定量的PCRによる予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量の測定結果の一例(核酸配列nbla-00106、nbla-00219、  
5 nbla-03145について)を図1～3に示す。

【表1】 予後良好な神経芽細胞腫で発現が増強している核酸配列

配列番号	名称	細胞周期特異性	ホモロジー (Accession No.)
1	nbla-00002		KIAA0327(AB002325)
2	nbla-00012	S期	—
3	nbla-00052		—
4	nbla-00067		—
5	nbla-00078	S期	KIAA0322(AB002320)
6	nbla-00086-f		GTPaseRAB6B(AF166492)
7	nbla-00086-r		—
8	nbla-00100	G2/M期	KIAA0632(AB014532)
9	nbla-00106		—
10	nbla-00113		KIAA0874(AB020681)
11	nbla-00118		—
12	nbla-00126		MAB21L1(NM_005584)
13	nbla-00137		—
14	nbla-00150	G2/M期	SART-3(AB020880)
15	nbla-00158		—
16	nbla-00172	G2/M期	—
17	nbla-00177	S期	—
18	nbla-00204		—
19	nbla-00219		KIAA0367(AB002365)
20	nbla-00235	G2/M期	—
21	nbla-00237		—
22	nbla-00271		KIAA0886(AB020693)
23	nbla-00343		KIAA1145(AB032971)
24	nbla-00371	S期	—
25	nbla-00375		—
26	nbla-00418		—
27	nbla-00433		—
28	nbla-00437	S期及びG2/M期	—
29	nbla-00490	G2/M期	T1-227H(D50525)
30	nbla-00538-f		DKFZp566D1146(AL080222)
31	nbla-00538-r		DKFZp566D1146(AL080222)
32	nbla-00613		—
33	nbla-00650		—
34	nbla-00652	S期及びG2/M期	FLJ10739 fis(AK001601)
35	nbla-00660	G2/M期	—
36	nbla-00693		DKFZp434G0827(AL122107)
37	nbla-00697	G1期及びS期	—
38	nbla-00715		—
39	nbla-00744		—
40	nbla-00761	S期	KIAA0751(AB018294)
41	nbla-00830-f		—
42	nbla-00830-r		—
43	nbla-00831-f		KIAA0868(AB020675)
44	nbla-00831-r		KIAA0868(AB020675)
45	nbla-00832-f		—
46	nbla-00832-r		(AF140710)
47	nbla-02942		(NM_001788)
48	nbla-02975	G1期	FLJ10103 fis(AK000965)
49	nbla-02981		—
50	nbla-02999	G2/M期	(AF182814)
51	nbla-03010	G1期	—
52	nbla-03103	G1期	—
53	nbla-03107-f		KIAA1309(AB037730)
54	nbla-03107-r		KIAA1309(AB037730)

差替え用紙(規則26)



【表2】

55	nbla-03139	S期及びM期	FOG2(NM_012082)
56	nbla-03145	G1期	XCE(Y16187)
57	nbla-03199-f	S期	—
58	nbla-03199-r	S期	—
59	nbla-03212-f	S期	—
60	nbla-03212-r	S期	—
61	nbla-03219-f		—
62	nbla-03219-r		—
63	nbla-03301-f	S期	NF-L(X05608)
64	nbla-03301-r	S期	—
65	nbla-03461-f		—
66	nbla-03461-r		—
67	nbla-03539-f	S期	—
68	nbla-03539-r	S期	—
69	nbla-03575-f	S期及びG2/M期	KIAA0517(AB011089)
70	nbla-03575-r	S期及びG2/M期	—
71	nbla-03646-f		KIAA0018(D13643)
72	nbla-03646-r		KIAA0018(D13643)
73	nbla-03684-f		—
74	nbla-03755-r	S期	—
75	nbla-03759-f		—
76	nbla-03759-r		—
77	nbla-03761-f		—
78	nbla-03761-r		—
79	nbla-03771-f		—
80	nbla-03771-r		—
81	nbla-03777-f		—
82	nbla-03777-r		—
83	nbla-03779-f		—
84	nbla-03779-r		—
85	nbla-03781-f		—
86	nbla-03781-r		DKFZp434C035(AL137633)
87	nbla-03831-f		—
88	nbla-03831-r		—
89	nbla-03851-f		—
90	nbla-03851-r		—
91	nbla-03862-f		—
92	nbla-03862-r		—
93	nbla-03898-f		—
94	nbla-03898-r		—
95	nbla-03911-f		—
96	nbla-03911-r		—
97	nbla-03914-f		—
98	nbla-03914-r		—
99	nbla-04021-f		—
100	nbla-04021-r		—
101	nbla-04055-f		—
102	nbla-04055-r		—
103	nbla-04061-f		—
104	nbla-04061-r		—

差 替 え 用 紙 (規則26)

(実施例6) 半定量的PCRによる細胞周期依存的遺伝子発現量の測定

実施例4において得られた、遺伝子群の一部から得られた核酸の配列に基づき、PCRプライマーを合成し、HeLa細胞を用いて、細胞周期特異的な遺伝子発現量を比較定量した。HeLa細胞はそれぞれ以下のように処理を行った。

5 (1) 無処理

(2) 400  $\mu$ Mのmimosineで18時間処理し、65%の細胞がG1期の状態

(3) 2mMのthymidineで20時間処理し、100%の細胞がS期の状態

10 (4) 0.6  $\mu$ g/mlのNocodazoleで18時間処理し、85%の細胞がG2/M期の状態

以上4種類のHeLa細胞から実施例1～3に示した方法でmRNAを抽出し、rTaq (宝酒造社製)を用いてPCR反応を行った。5  $\mu$ lの滅菌蒸留水、2  $\mu$ lのmRNA、1  $\mu$ lの10x rTaqバッファー、1  $\mu$ lの2mM dNTPs、各々0.5  $\mu$ lの合成プライマーセット、0.5  $\mu$ lのrTaqを混合した。この混合液を95℃で2分間変性させた後、95℃、15秒間・55℃、15秒間・72℃、20秒間を1サイクルとして35サイクル繰り返し、さらに72℃で6分間放置しPCR反応を行った。この反応液を1%のアガロースゲルで電気泳動した。この結果、配列表の配列番号1～104に記載する核酸配列に基づくPCRプライマーにより増幅すると、そのうち31の核酸配列において遺伝子発現が細胞周期に特異的であることを見出した。電気泳動の結果の一例(核酸配列nbla-00100について)を図4に示す。また、このようにして見出された細胞周期特異性と個別の核酸配列の一覧を表1～2に示した。

#### 産業上の利用可能性

25 本発明の核酸は、神経芽細胞腫において発現する遺伝子の情報を明らかにする。  
本発明の核酸またはその断片は、プローブ或いはプライマーとして、各種ハイ

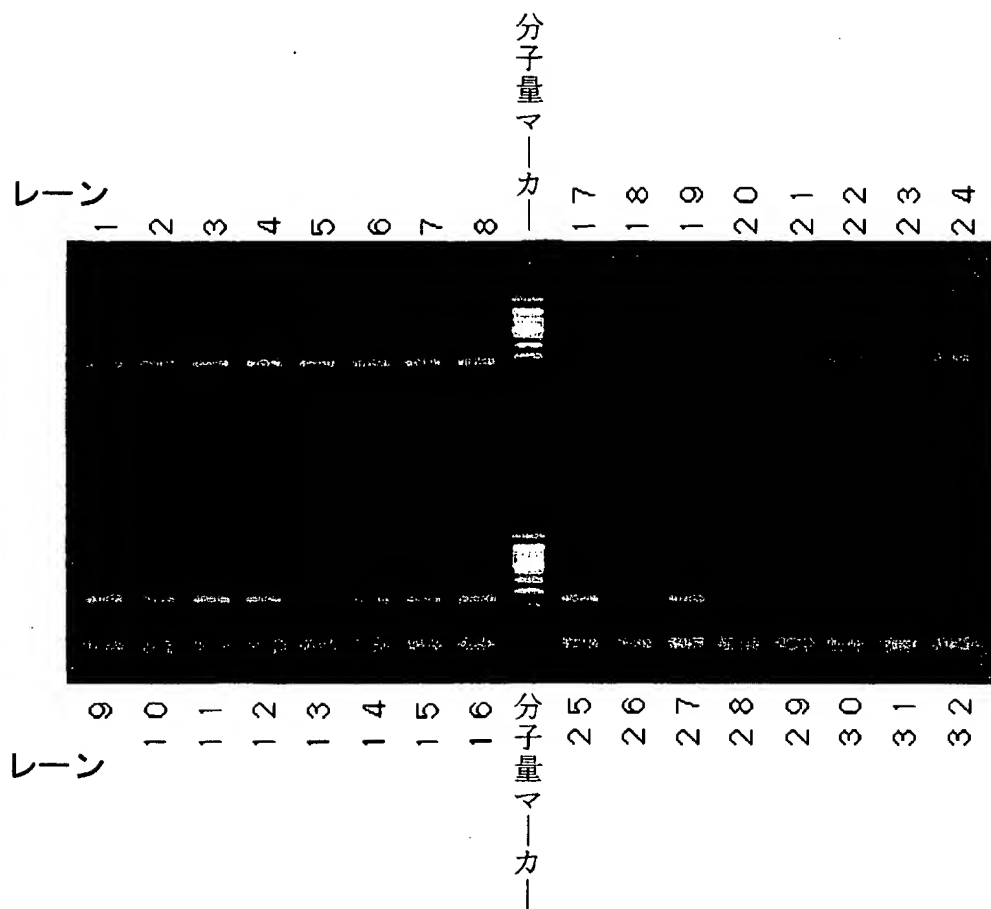
ブリダイゼーションまたはPCR法に使用でき、前記遺伝子の他組織、細胞での発現の検出や、その構造および機能の解析を可能とする。また、該遺伝子がコードするヒト蛋白の遺伝子工学的製造も可能となる。

- 5       また、本発明の核酸は、予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫とを比較したとき、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来する核酸であり、従って、これらの核酸に基づく遺伝子情報により神経芽細胞腫の予後の診断が可能となる。該遺伝子は、N-myc遺伝子が予後不良因子であるのに対して、TrkA遺伝子と同様に予後良好因子と見なされるので、神経芽細胞腫の悪性度および抗癌剤に対する感受性の指標（腫瘍マーカー）となり得る。
- 10

## 請求の範囲

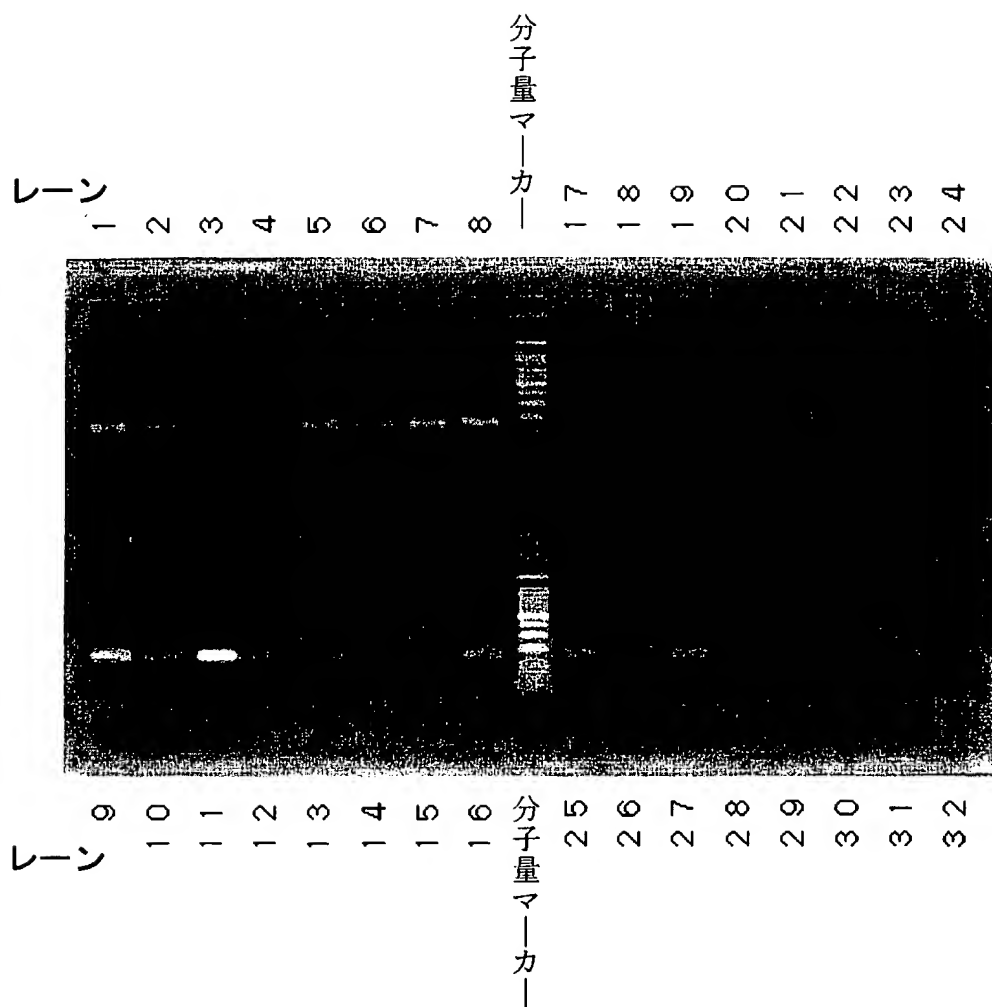
1. ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸であって、配列表の配列番号 1 ないし 1 0 4 に記載の核酸配列からなる群より選ばれる 1 つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。
- 5      2. 前記核酸が DNA であることを特徴とする請求項 1 に記載の核酸。
3. 予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来し、配列表の配列番号 1 ないし 1 0 4 に記載の核酸配列からなる群より選ばれる 1 つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。
- 10     4. 前記核酸が DNA であることを特徴とする請求項 3 に記載の核酸。
5. 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つの項に記載の核酸の断片。
6. 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つの項に記載の核酸とストリンジェントな条件下でハイブリダイズすることを特徴とする、単離された核酸。
7. 前記核酸が DNA であることを特徴とする請求項 6 に記載の単離された核酸。
- 15     8. 請求項 7 に記載の核酸からなることを特徴とする PCR プライマー。
9. 請求項 3 に記載の核酸をヒト神経芽細胞腫の臨床組織から検出することを特徴とする、ヒト神経芽細胞腫の予後の診断方法。
10. 請求項 8 に記載の PCR プライマーの一組を含むことを特徴とするヒト
- 20     神経芽細胞腫の予後の診断用キット。

図1



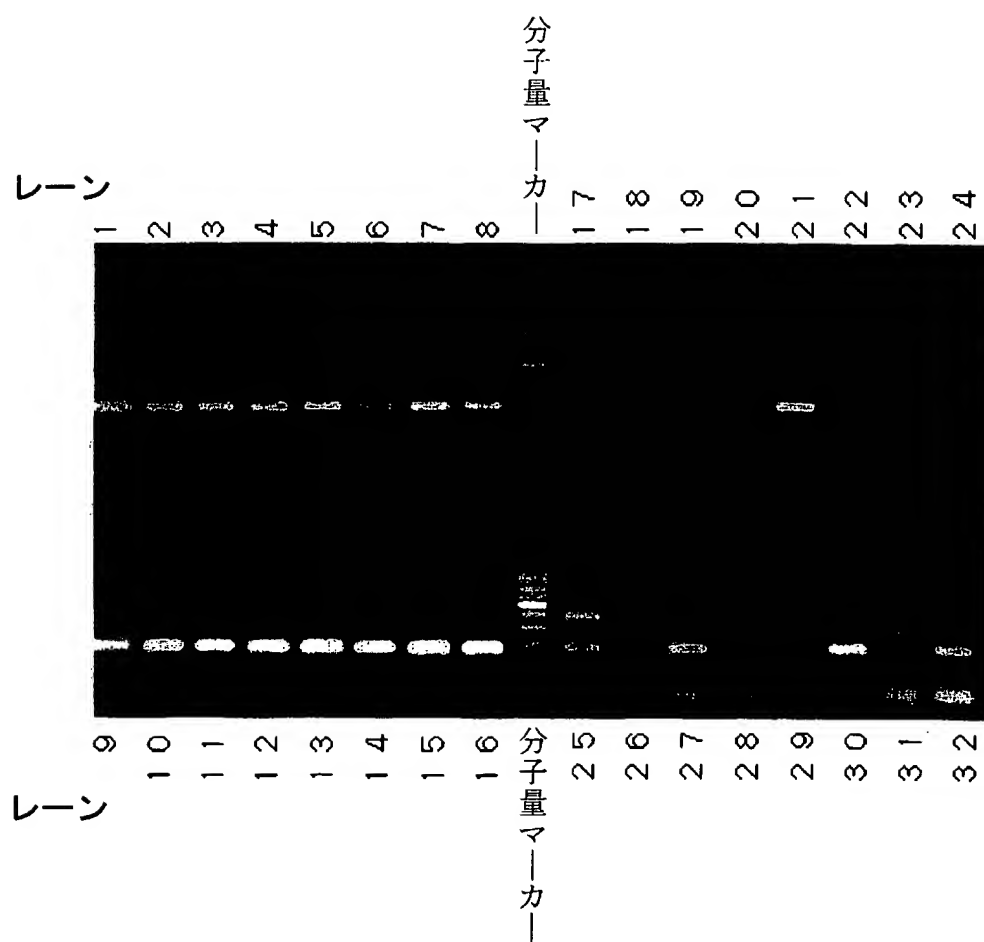
nbla-00106

図2



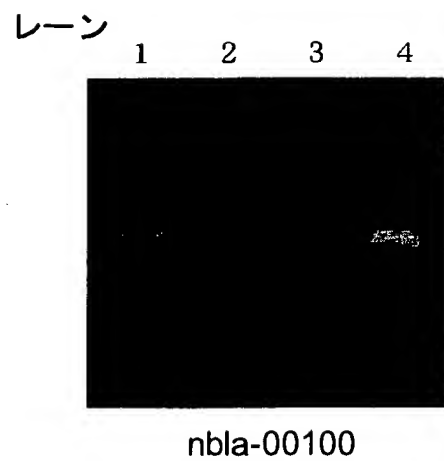
nbla-00219

図3



nbla-03145

図4





## SEQUENCE LISTING

<110> Hisamitsu Pharmaceutical Co., Inc.

<120> Nucleic acid sequences characterized by their enhanced expression in good prognostic human neuroblastoma upon comparison between good prognostic human neuroblastoma and poor prognostic human neuroblastoma.

<130> FP01-0015-00

<150> JP 2000/140387

<151> 2000-05-12

<150> JP 2000/159195

<151> 2000-03-07

<160> 104

<170> PatentIn Ver. 2.1

<210> 1

<211> 2187

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 1

tggtggccta ctggtaatgc tcaactgccta cccatttctc catattcaca agaaaatata 60  
catatttgca ggaaaatata taatttttag atgtcatgga tcattttagg aaagttgtag 120  
tcagttaaaa agctgtcata tcattctaca aaggaggagt aaagtaggag caattgtgtg 180

gcccaacatt tgtttgtttt ttagccaagc ttagatttat aaagcaatga ggggtgtggtt 240  
 ttaaccacaa agtgaaagtg ttagacagtt gttggctctc tcctaaaaag tgaatgagat 300  
 ttttctata ctttttcctt cttgttgact aatatatgat gaatactttt ttcagcttgg 360  
 atataccata aatataaaaa taataaagcc aaagaattta agctaaaatt caacactttt 420  
 cttactaat ttaactggta tggctccat agtagtcac tgtttgttt cctgtgttaa 480  
 cttccctttt gtttcgaaag ctcttagaat aaggagtcaa ctggattttt atgtccatgg 540  
 accccttggtg attatatgca gtgtacgtg tgtgtgctg tgtgtgtgtg tgtgtgtgag 600  
 agagatcctt ttacttagaa aaaggtctac tatgtcatt agaagatcaa aagcagattc 660  
 tccttacttg taacatagga gtttcaggat taatctgtat tcaagctcat tctatatacct 720  
 tcacaaaga aaagacaatg ttttgtgtct gttgtccctc tcacacacag ccctaataata 780  
 taatgtgtaa ctgccttata tgcagcccta aactaatata gctagaggtc ttctaatacat 840  
 tctctacct ctaggaaaga aatatagtct tgaaaactgc caatctggtg tgcatacaaa 900  
 atatatataa aataccaagg aacattatat gagccttttg ctaggtatat ctaagcaact 960  
 gcttcagtta atggccactt tacaaattgc tgaaagaagg aaacgtcttt cgattctttt 1020  
 tttttcttt ttttttttg agacagagtc tctgtctgtt actcaggtg tagtgcagtg 1080  
 gcacaatgat agctccctcc agcctcaaac tcctgggctc aagcattcct tctgcatcag 1140  
 cctctgact agctggaact caggtcatg ccaccagacc tggetaattt ttctgttttc 1200  
 agtagagaaa atattttctt tcactaattt aactggtatg gtttcattg tctaccagt 1260  
 tttccatag cataagaaaa tatattcaca ggaaaataa aagttttcag atttcatgag 1320  
 tggttttaag aaagttttag tcagtgtaaa aactatcata ccagtcttca aaggaagggt 1380  
 gaaataagtt catctgtac gttgccagc ctggtcttga agggaaacag acttttttgc 1440  
 agtcatactt atcctttggt ttcttagtaa gtattatata gtcattactt tttgcagttt 1500  
 ttttagatcaa agtggttaat taggtaaagt taattttaga atatatgtaa aagtcaagtc 1560  
 tgctttaaat ttaatcatct ctttgggtgaa agggatggga tggagctttg ctttttatca 1620  
 tatattcatc tgtaccttc aagtattcaa atagaaaaat ataaacaatg taaataaaat 1680  
 agcaaaacaa tgtaatatct cataaaactg caatggtaaa agcatttatc ctattgaaat 1740  
 tccacaattt ttatttgaaa atattatcga catgtaatc aagtggcatt tagaagaata 1800  
 atttaaaagc aacaactcta tagaaagctt gtaaatgat taagtagttt aaaccaata 1860  
 aaacaatttc tgagtcagtc atctccagta ggtctatttt agtctcaaga taaattcatt 1920

tctggtgaca actgaagttc ttagttatth gttagtatat attggagaca tttacaataa 1980  
 agcttagagc acaatgggaa atgaaagtat catgtttttt ttaagaccaa atgtattgca 2040  
 gaaatgtgag taatttaatc cgatgctaca atctgatcat tctgatctaa tctgatcatt 2100  
 taataacact aaataaaacc ttcattctca aaaaaaaaaa aaaaggccac atgtgctcga 2160  
 gctgcaggtc gcggccgcta gactagt 2187

<210> 2

<211> 2238

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 2

gaattcctcg agcactgttg gcctactggc tgaccattta gatgcttaca agatgctttt 60  
 ctctgacttc ttcagctcca actgctcctt tccattaccc taaagctgtg gatcataaag 120  
 agtgtttctc agaccagcag tatctgcacc acctggatct tgttagaaat gcagattttc 180  
 aaaccccacc catgagctac tgaaacagaa ctctgaaggt gaggcctaga aaccggtttt 240  
 aaccaatgtg ccaagtgatt ctaatgcctg ctatcaatca tttgggaacc attgtcctaa 300  
 actcagctgc tgcttctgct tcattctccag ttgattcagt ttccttaatt gttaccatta 360  
 taaaaacaaa ataaagcaaa acaagacatt tacctatatt attaatacaca aataagttcc 420  
 ctaccctgtg gggtcacaat ttgggctttg gatattctaat tctgcatcaa gtacatatct 480  
 ctgtctttac aattctcaaca aattattaga tatatcagta acttccatat atgctctcat 540  
 tttgtagttg cagtgtcact atctccattt aatggatagg gaaatagggg ctgaggaaag 600  
 agaagtgtat tatccatgac ggaggttaaca tgggctgcat tcaattaggg tttctcattt 660  
 ccagctaaga cactttgcac catattgaag cagcttgtaa ctaaatttgc cataaaaata 720  
 tatctaaaat cctaattaag tttgaatagc ttgatcttag ttgaaagtta ttcctaattc 780  
 attcacaagt agctttttaa agggatatgt ttatgtttaa caatagaagg tctccaaatc 840  
 ctatcagata actgtatcct gtctttaaaa atgtaatttt ttatatctac tgctgaatt 900  
 aaattgctta gttgtacttt ccagagaaat agaattggacc aaagcagttc aaatatttta 960

```

atattcttct ggagtttgac tgctgagatg taaagaacta ttgatatacac tagtaaataa 1020
ataatgtata tttattgagg tttagtcaat agagcgatta cttataagag gcatgtagta 1080
cttaattatc atcctcttca cgaaactcca acttaacctt ggacaataca attaagagtt 1140
gtgttcagat ggctttaaaa acaggtgcat ggtacaacat gctcttggtg ttaaccattt 1200
tgcttaatgg ccaaacttct cttgggtcag ttttgataac tcctctgcaa tttcatcaac 1260
aatgagggaa atgtaatttc aaggtgagca ttgagactga gtatattagg caagagtggg 1320
gcttgcttat ttttggcett gcagctccca gaaatagaat gtttacaagg tgtaatcata 1380
tttcagtacc ttgtttttcc agaattgttt tcttttccca gaaatttttt actctctatt 1440
tatttgtatt tagctcttct ttactaaagt ataactctat cagagcagaa gactgtgtct 1500
tcttcttcat ctttatatct tacattctta gcatggtaga tgtttaattg gaatgtgatt 1560
tcagagagtg gctgtgttcc agtcttgatc caatattgat gaactgaatg tgtagtcta 1620
ttataagcaa agattttcag gtcaaacttg gtttgaaata cagactgtat gttcctcaca 1680
gaaaatgtga ctttgagcaa ccaagtctgc ttaaagtcag ctattaaaag tatgtatttc 1740
atgcacttag ttttttctta atatatttta taaagtcttt aaagtgatat gtggaagaat 1800
gtggtaaagc acttagttag agcaaaaagg gttgttttcc ctatcagccc aaaataccat 1860
atgtctagaa tcattaggaa ttaactgtaa catagtggac aagcattatt actatgtgct 1920
agtgtttcat gacttctca gattattcaa atggtatcca atctacttgg tccaatccaa 1980
ctctcttttt ctccacaaa ctttccactt attttacatg gatgactttt gtttctcaac 2040
ttttatacaa ttacagtttc ataatagaat ttgacattga ttttatactg cctacaatat 2100
tgtttattta atgtaattct tagcataaaa ataataaaaa tgagcaagtc aaaaaaaaaa 2160
aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaggcca catgtgctcg agctgcaggt 2220
cgcgccgct agactagt 2238

```

<210> 3

<211> 1861

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 3

cactgttggc ctactggatg cgaccgatcc cttctctccg gaccccagga gccggcgccc 60  
 ccgccctgta gggttacgac tcactgatta aaaagaggga ctttttcaaa tactttgcac 120  
 ttttgattgt gtattatgga taccaaggaa gagaagaagg aacggaaaca aagttatattt 180  
 gctcgatgac aatcaaaaaca aaacacatga taaaaaagag aagaagatgg tggttcagaa 240  
 gcccctatggg actatggaat acactgctgg aaaccaggac accctaaact ccatagcact 300  
 gaaatttgac atcactccca ataaattggg ggaactgaat aaacttttca cacatactat 360  
 tgttccaggc caggctcctt ttgtgccaga tgccaactct ccttccagta ccttaaggct 420  
 atcatcatcc agtcttggtg ctactgtctc tcttccatca tcagatgcag aatatgataa 480  
 attgcctgat gctgacttag cgcgaaaggc cttgaaaccc attgaaagag tcttatcgctc 540  
 tacttctgaa gaagatgagc cagggtgtgg gaaattttta aaaatgaatt gtcgatactt 600  
 caccgatgga aagggtgtgg ttggcgggtg tatgatagtg actcctaaca acatcatgtt 660  
 tgacctcat aaatctgac cctctggttat tgaaaatggg tgtgaggagt atggtctcat 720  
 ctgccccatg gaagagggtg tttccattgc gctctacaat gacatttctc acatgaagat 780  
 caaagatgcc ttgccatgc ctggagaatg ggaagacctg gcttcagaaa aggatatcaa 840  
 cccattcagt aagttcaaat ctatcaacaa ggaaaaacga cagcagaatg gagagaaaat 900  
 tatgacttcg gattccagac caatagtacc tttggagaag tccacaggac atacacctac 960  
 aaagccctca ggcagctctg tgtcagagaa attaaagaaa ctggactcct ctagggagac 1020  
 atccccatgg tctccacag tgactaagct cagcaaggaa ccttccgaca cttctctgc 1080  
 atttgaatct acagccaaag aaaactttct aggggaagat gatgattttg ttgacttgga 1140  
 agaactttct tctcaaatg gtggtggaat gcacaaaaaa gacaccttga aggagtgcct 1200  
 ttctcttgac ccagaggaac gaaagaaagc tgagtcacaa ataaacaatt ctgccgtgga 1260  
 aatgcaggtg cagtcagccc tagccttttt gggaacagag aatgatgttg aactgaaggg 1320  
 ggcgctagat ttagaaacct gtgagaagca agatataatg ccagaagtgg acaagcagtc 1380  
 tggttcgcca gaaagccgag tagaaaacac actgaacata catgaagatt tagataaagt 1440  
 taaactcatt gaattattacc tgactaagaa caaagaaggg ccacaggtat ctgaaaattt 1500  
 gcagaaaaca gaattaagt atggaaaaag tattgaacca gggggaatag acattaccct 1560  
 tagtagttct ctttcccagg cgggtgatcc cataactgag ggcaataaag agccagataa 1620  
 gacctgggtg aaaaaggag agccccctcc ggtaaaactg aactcttcta cagaagcaaa 1680

tgtgattaaa gaggtcttag actcctcttt ggaatctact ctggacaacg gctgtcaagg 1740  
 tgcacaaatg gataataaat ctgaagtcca gttgtggctg ttaaagagaa ttcaggtacc 1800  
 cattgaagat atacttcctt caaaaaaaaa aaaaaaaagg ccacatgtgc tcgagctgca 1860 g  
 1861

<210> 4

<211> 2481

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 4

gaattcctcg agcactgttg gcctactggt tcagcagctt ttaactggc gttgttttta 60  
 tgctgatgta ttatgccttc tttcatccca atggaccag attcgggcag tcaccaagtt 120  
 gtgcttgtga ggaccagacc gctgccttca ctttgccccc agacgtggcc acaagcacc 180  
 tacgggtccat ctccaacaac cgcagtgttg tcagcgaccg cgatcagaaa ttcgcagagc 240  
 gggatgggtg tgtacctgtc tttcaagtga ggcccaactgc cccatccacc ccatcatctc 300  
 gccaccacg gattgaagaa tcagtcatta aaattgactt gttcaggaat aggtaccag 360  
 catgggagag acatgttttg gaccgaagcc tccgaaaggc tattttagct tttgaatgtt 420  
 ccccatctcc tccaaggtg cagtacaaag atgatgcctt tattcaggag cggttggagt 480  
 acgaaaccac tttataaagc aaaaggagtt gcaggacca caacatccag atgaaggggt 540  
 gacagcaggg ctgtggccat aatgacactt catcctagag cagggcagtg agccgtgaag 600  
 ttcttagtgg gaccgtcatc accattatca tttgatcctg tcggctgggg gcggctggtc 660  
 tccttccaaa gcagctgcac ccgagagtct ctgactccac ctgaaagaat gacgttggt 720  
 taataggact ctccattget accaaactcc tcctgcacgg tcttgggtgc acccaccaga 780  
 gggctactact attatgaaa aattttgcct ccaatcatta ggggtgtcttg atggcgtaa 840  
 ctgatctttc cataaaaata gattcagtc tacacacata cacacactaa cacacataag 900  
 ttacaccagt cctctgtcaa aaaagcttag gtgacttttc ttgatgcaa gctctgattc 960  
 ccacaggaat ataaaaacaa agaaagaggg aaacatccct cgagaaaaaa aatagtattg 1020

cttagaaaag aaaccatttt ctcatttgga aatccataacc atgtgtgaaa atcctatcca 1080  
 acggacagca aacccaaatg ttgtctacac atgtgttagc attgatggag tggttcattt 1140  
 tctacacatt tcaggatttg ttttatattt taaattttca gttgcgaaca tcctttttga 1200  
 cagaaatcct atgcagccca tgtacggctt tcaacaagac caaggagctc aataacttca 1260  
 tgatgtaaat taaatagtaa tcatgattca gtattcaatt gcaaaaatgt aacaggatca 1320  
 caaaggaggaa gtggggaaaa aggcaaatg agagtctgat tcccaggcat gtgcagcgcc 1380  
 cattgggaca taacggcagt gcggcgcgag ccagaggaat gggctggaac cggatctgtt 1440  
 tccagacgca gaatgagtgg ctctgtgtga ccataggcag atgctgactc tggaaagactc 1500  
 cgtgccactc ctttctagtg ccaaaccaca tccaaccaca ggactgacgt ggaagcccca 1560  
 aacaactgag aatgagtggc atgagccccc taaaagcagg cgagagaacg agcaatcaag 1620  
 ttctccactg tgtacagact ttctctccc ccaatccaag gtcaaagtga tgtgtctttt 1680  
 agaggetttg ggacactttt tagtaagtat gagcagacaa atgcaatgaa tatgctatga 1740  
 aaaaaccctt ctgaactgag agagggtta tcaactatc cagctaagat ttgtatttga 1800  
 atcatctgta aagtcgcaact cttacaacaa gcttctgggt tttaaatacc tccgtacagc 1860  
 aagtaaacgt tccccgcttt ctgttctcag tgcctcggt catggtgctt ttcgttgcat 1920  
 taaaagtgcc ggtcaaactt tgatagtatt tttttatagt tgggtgcagag tgggaataact 1980  
 catggattat ttcaatattt ctgtaataaa aaatataggg tatacacata ggcacatca 2040  
 cattttttat agacctggaa tcgttttaaa tactttaagc atcataatta cttgggatgt 2100  
 cagaaactgg tccacaaatt ccatcagcct gcctcagcag attgaaaaca tttgtctctt 2160  
 gcaagatcac cctactttgc aagttggtgc ccccaggaac ctggccaggg gtgctatcag 2220  
 aatatcaggt gaagagagaa tcagcttaaa tagaaagggc ttgtcaagac tggccaatgt 2280  
 ttcccaggaa atcaaagatg taaatgatta ctttcatcca tccattgtaa caaacctgac 2340  
 cacagtggaa gctgtcttaa acttccttcc ctggttttat attaacccaa ctgatagatt 2400  
 aagtattagt caaaccacta aaaaagaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag 2460  
 gtcgcgccg ctagactagt c 2481

&lt;210&gt; 5

&lt;211&gt; 3208

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 5

gaattcctcg agcaactgttg gcctactggt actgggttgc gagggctgtg acgcgtcctg 60  
ctgcagcccc tcgtgctaca gctcctcgtg ctacagcacg tcctgctaca gcagctcgtg 120  
ctacagcgcc tcgtgctaca gcccctcctg ctacaacggc aacaggttcg ccagccacac 180  
gcgctttctc tccgtggaca gcgccaagat ctccgagagc acggtcttct cctcgcaaga 240  
cgacgaggag gaggagaaca gcgcgttcga gtcgggtacc gactccatgc agagccctga 300  
gctggaccgg gagtccacga acggcgctgg gccgtggcaa gacgagctgg ccgccccctag 360  
cgggcacgtg gaaagaagcc cggaaggtct ggaatccccc gtggcaggtc caagcaatcg 420  
gagagaaggt gaatgtccta tactccataa ttcccagcca gtaagccagc ttccttcctt 480  
gaggcctgaa catcatcact acccaacaat cgatgagcct cttccaccaa actgggaagc 540  
tcgaattgac agccacgggc gggctctttta tgtggaccac gtgaaccgca caaccacctg 600  
gcagcgctcg acggcagcag ccaccccgga tggcatgagg agatcggggg ccatccagca 660  
gatggagcaa ctcaacaggc ggtatcaaaa cattcagcga accattgcaa cagagaggtc 720  
cgaagaagat tctggcagcc aaagctgcga gcaagcccca gcaggaggag gcggaggtgg 780  
agggagtga ctcagaagccg aatcttccca gtccagctta gatctaagga gagaggggtc 840  
actttctcca gtgaactcac aaaaaatcac cttgctgctg cagtccccag cggtaagtt 900  
catcaccaac cccgagttct tcactgtgct acacgccaat tatagtgcct accgagtctt 960  
caccagtagc acctgcttaa agcacatgat tctgaaagtc cgacgggatg ctcgcaattt 1020  
tgaacgtac cagcacaacc gggacttggt gaatttcac aacatgttcg cagacactcg 1080  
gctggaactg ccccggggct gggagatcaa aacggaccag cagggaagt cttttttcgt 1140  
ggaccacaac agtcgagcta ccatttcat tgacccccga atccctcttc agaacggctg 1200  
ttttcccaat catctaactc accgacagca cctccagagg ctccgaagtt acagcgctgg 1260  
agaggcctca gaagtttcta gaaacagagg agcctcttta ctggccaggc caggacacag 1320  
cttagtagct gctattcgaa gccaacatca acatgagtc ttgccactgg catataatga 1380  
caagattgtg gcatttcttc gccagccaaa catttttgaa atgctgcaag agcgtcagcc 1440  
aagcttagca agaaaccaca cactcagga gaaaatccat tacattcgga ctgagggtaa 1500



tcacgggctt gagaagtgt cctgtgatgc ggatctggtc attttctga gtctctttga 1560  
 agaagagatt atgtcctacg tccccctgca ggctgccttc caccctgggt atagctttctc 1620  
 tccccgatgt tcacctgtt cttcacctca gaactcccca ggtttacaga gagccagtgc 1680  
 aagagccctt tccccctacc gaagagactt tgaggccaag ctccgcaatt tctacagaaa 1740  
 actggaagcc aaaggatttg gtcagggtcc ggggaaaatt aagctcatta ttgcgcggga 1800  
 tcatttggtg gagggaaact tcaatcagggt gatggcctat tcgcggaaag agctccagcg 1860  
 aaacaagctc tacgtcacct ttgttgaga ggagggcctg gactacagtg gcccctcgcg 1920  
 ggagttcttc ttcttctgt ctcaggagct cttcaaccct tactatggac tctttgagta 1980  
 ctcggcaaat gatacttaca cgggtcagat cagcccatg tccgcatttg tagaaaacca 2040  
 tcttgagtgg ttcaggttta gcggtcgcac cctgggtctg gctctgatcc atcagtacct 2100  
 tcttgacgtt ttcttcacga ggccttcta caaggcactc ctgagactgc cctgtgattt 2160  
 gagtacactg gaatatattg atgaggaatt ccaccagagt ttgcagtga tgaaggacaa 2220  
 caacatcaca gacatcttag acctcacttt cactgttaat gaagaggttt ttggacaggt 2280  
 cacggaaagg gagttgaagt ctggaggagc caacacacag gtgacggaga aaaacaagaa 2340  
 ggagtacatc gagcgcatgg tgaagtggcg ggtggagcgc ggcgtggtac agcagaccga 2400  
 ggcgtggtg cgcggttct acgaggttgt agactcgagg ctggtgtccg tgtttgatgc 2460  
 caggagctg gagctggtga tagctggcac cgcggaatc gacctaaatg actggcgga 2520  
 taacactgag taccggggag gttaccacga tgggcactct gtgatccgt ggttctgggc 2580  
 tgcggtggag cgcttcaata atgagcagag gctgagatta ctgcagtttg tcacgggaac 2640  
 atccagctg ccctacgaag gcttcgcagc cctccgtggg agcaatgggc ttgcgcgtt 2700  
 ctgcatagag aaatggggga aaattacttc tctcccagg gcacacacat gttcaaccg 2760  
 actggatctt ccaccgtatc cctcgtaact catgttgtat gaaaagctgt taacagcagt 2820  
 agaggaaacc agcaccttg gacttgagtg aggacatgga acctgcctg acattttcct 2880  
 ggccagtac atacccttc ctgggatgat ccccttttc ctttccctta atcaactctc 2940  
 ttttgatttt ggtattccat gatttttatt ttcaaacc aaacagattg acaaaagctg 3000  
 tgcatgaaga actgccttct tctaagatct aacctcagg cttctctcct ctgttttcaa 3060  
 tgaactgcta gcctgtatgc aatattaaaa aacagctgtc tcaaggtctg tgtatatctc 3120  
 cacatactc cattactaac aatgaaatat gaatgcaagt taagctacac ttgaccaaat 3180  
 ggtaataaat gtttacttcc atttctat 3208

&lt;210&gt; 6

&lt;211&gt; 818

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 6

```
cctcgagcac  tgttggccta  ctgggtcgac  gtgtggcgtc  ggctctaccc  ggaatggaga  60
atatccagga  gaaaagcaaa  gaagggatga  tcgacatcaa  gctgggcaaa  ccccaggagc  120
ccccggccag  cgagggcggc  tgctcctgct  aatgcagagc  cgacctgtgg  cttcccatga  180
cactcettgc  ttgttgtgtt  gcttcctatt  ggctagcttc  ctaagggggg  agggaaccga  240
gttatcaaga  tgggaggatt  tttcttttct  ctctgtcttt  aggagtaggg  tgggatgggg  300
agggaggtg  ggcatcaggg  atcacatcac  tcttaacggc  tgttacttaa  acaactatit  360
tttggtttgg  ttgtaatata  ttgtacttta  ttaagattgc  caaaaactgt  taaaatttaa  420
aaaaaattta  aatcatgtgt  atacaatttt  ttgccagata  aaaatgtagt  catttttatt  480
tgaaagatgt  gctttttgtt  tttgtatatt  tgtaaaactta  tagagaacct  tttccacaca  540
cctcctcctt  cctgtttctt  ttgaaccgtt  catcacctct  gccttcctcc  tatccccaac  600
ccaataaatt  aaaacaatta  actgagcaaa  ttaattaggc  ttcaatctgg  ggccatctgg  660
cccactctct  anggcctact  ccagttaaata  caaacattgg  gttgacacat  caacctctga  720
aaagggtact  cgantcctgn  cnttccaang  gcaaaatggg  tegtcaacct  cctgttganc  780
tgaacaang  nccgttggt  ccaaggaacc  ccggnana  818
```

&lt;210&gt; 7

&lt;211&gt; 821

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 7

```

ggcttttttt tttttttttt tttttttttt gagaattagg acagtttatt gtttgaccaa 60
catgctgagt cttttccaca ttttacacag tttaatgtga aatcaacatg gcggtatgt 120
cttctgagcc cataacagat ggaattgcca cctctgtgc tcctcacage caatcacttt 180
aaagggatgg gtgaggggaa agtgagggga gaagtggaca cacaccgga gatgcaggct 240
ggccttcaat gctatggagg cttcccacct cctgaaggaa ccatctaaac cctgctgca 300
aggatttcct gatgaaacca cacactgctg ggagtggcaa ccagacaggg gtctggagtc 360
caaggagttt gcacattgag atcccaaggt tttggaacac ctaaatagtt catgtcaaac 420
aaaaattcaa aggggtgtct gatctgtgtg ggtgcccatg acaatcaatc agagtagact 480
tggggactgg cccttgctga gtanaggagc ccaaaatacc accaatattc tcactcatat 540
gctgggaaaa acctagtgtc ctaacaaaaa agagtanaga tggcttgagg aacacaccct 600
cacacagcan tccttgctgt gtaataaata tggagtcaca tttgttcaca cacanggcaa 660
caatggngtg aaaaatggga acttcactct gtgccaaatt ctacctgaa ncaaggggac 720
aaggatggtg cctgctcaan acaaaaatca nggaaccaac aaattntgaa aanaggcct 780
gngtgccttg gantttntn ccccgaaaaa ggaantgatt t 821

```

&lt;210&gt; 8

&lt;211&gt; 3591

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 8

```

aattcctcga gactgttg cctactgggg tagaggccga cctgacattc tttaacacgc 60
tggtgagaaa gaagagcaag ctgggagacc tggagggggc caaggcgctg ttgccgtcc 120
tggaagag gggcctcgtc cccaacctgc agacattctg caacctggcc atcggtgccc 180
acaggccgaa ggacgtcta cagcttctca cagacatgaa gaagtcccag gtgacccca 240
aacctcacat ctacagtgcc ctcatcaacg cgccatcag gaagctgaac tacacctatc 300
tcacagcat cttgaaggac atgaagcaga acagggtccc ggtgaacgaa gtggtcatcc 360

```

gccagctgga gtttcagcc cagtaccctc ccacctttga ccggtaccaa gggaagaaca 420  
 cctacctgga gaagattgac ggcttccgag cctattacaa gcagtggctg acagtgatgc 480  
 ccgcagagga aaccccgcac ccctggcaga agttccggac caagccccag ggggaccagg 540  
 acaccggcaa ggaggctgat gacggatgtg cccttggggg caggtgatgg gaggacagct 600  
 ggaacaatgt gctcgccccc cagtgtcttg tgggagcccc aggacaagtg agctggtgtc 660  
 acctcctgcc tgggggaaga gccaggccct gaggaacagc cgcagcgtgt cacagggtgtt 720  
 ggtgaggaca cacactaggc ccaagggtgc tgtgtctcca gcaggtccaa gtgcagctcc 780  
 agccaccttt gcgtgtcacc ttcacgggac ttccagctcc agctaccttt gtgcgtcacc 840  
 tcacacacca caagggggtt ggggcatctg gtccctgggg cctgggcccgc cccgccgggt 900  
 tccataggcc gatgtcttga aagaagagac gtggggctcg agagatttaa agattttatt 960  
 tttaaaatc acagctgata gacagcgaag cttccccc atagaccgtg ctccaactcg 1020  
 ggcttggggc actgtctgct gctcccagga aggggggtggc gtgacaggca ggaacctgcg 1080  
 aagtccagag tccagggtgg agcgcgccag cctcagccag agcagccacg acagccacag 1140  
 tgtgtgcact cgatgatgag gccctgcaac ggaggaggac agtgagacga tgccactgag 1200  
 ccacgctcgc ccctgcacac tcacatatgt ggcaaccctc ccacgaagga cctgccacca 1260  
 tgccatatag ggacacacct cagaaacctt tccttgacag ctctggacag ggaaaatttg 1320  
 gctccctcat gaaggtagga ccagctgctg ttgacacega ggttacatct gtatgtctat 1380  
 ttataatatg ttctgcaaat ccaacacagc ttgccaatc aagaaaaaga aatcggtgtg 1440  
 aatgagtctc gttattctgc taagttagca tgacagacct tgcgatgagc agagggtgct 1500  
 ctgctactgt ttggggactt cagggggggcc tctgggctgg tacactctgg tgggggaaga 1560  
 gggcaggaga ctatgcactt gagtacacac cttctggccc agagcccccc cagaaagaag 1620  
 ggtcttgtcc ccaggcctg gtgcggccca acacttggcc agccagaaag ccctagaaca 1680  
 gtggcttgtg ttatttttac tttttcaagt tctttttttg gaagaacaag accatagttt 1740  
 aagtaaacag gatcctctgg tgaaaccacg gtaagtctac agcgggctgt tttggccaca 1800  
 gggctgaagc agcaccacag ccaccagcc cctgacctgg actccttggt gaatctgggc 1860  
 actcagagga agggggcttc tgccactctg ccacctgtcc ctgcctccat cagaaagcca 1920  
 acaccccagt cttccgtcgg ggaggcggcc cttgctcgcc cccactgctc agtaccacag 1980  
 tcctcagcat ccagccacag ctctccattg tcagtctcac tgcagcataa aggggactca 2040  
 tgtgaagagg cccctgtgtg gagctgggga aaagaaggcc aggttggcag atgggcgggt 2100

gggccaacaa ctgtgctgag gggctgcact gagcgggccac tgctgtgact ctgcctcggg 2160  
ccacagctgc ctttcagagg ggccttgaac cggatggagc tcagctcctg tccctcagca 2220  
ccactcctga ggcgcctggc ctaggagtggt tacttggaac agaaagtctt gaaagaagaa 2280  
acacagtggg ctgggtgcag tagctcatgc ctgtaatccc ggcacttttg gaggctgagg 2340  
caggtggatc acctgaggtc gggagttcga gaccagcctg agcaacattg agaaaccccg 2400  
tctctactaa aaatacaaaa ttagccaggc gtggtggtgc atgcctgtag tcccagctac 2460  
tcaggaggat gaggcaggag aaccgcttga acccgggagg tggaggttgc agtgagccaa 2520  
gatggcatca ctgcactcca gctgggcga caaagcaaga ctccgtcttg ggggggcggg 2580  
aaagatagtg atggtaatgt taaagtatca ctgtgaggac tgaaaggagc aggaactcac 2640  
tggttgcct tccctgatgt caccctgccca ccaccttggg attagggtc cccaccacca 2700  
tttctaagt gaggaaagg gttcagtaat ttgccccaaa gtggagtga gattgacccc 2760  
agacctaaac aacacacagc cacacgtgc ctcatatga ttcctgaata cagggaccca 2820  
ctcccacgag ggagagccag caggacatcc agggacaaaa cgacattcca gcccaccaa 2880  
ataacataag atcccttga gtcgactaag gcagaatttt gagctgaaaa caacaccaag 2940  
cttgagtgc agacattacc acttccagct tgcttttggg cacgcggcag atgcagttcg 3000  
tcccgaagtt ggtgtccgt gtctgaatgc accgcaggca gcacaagttc tcatatcctt 3060  
gctttttcca ttttgcaatc aggtttttgt ctgcatagcc ttctttaata caatattcat 3120  
agagttctgt caaaaagatg gggaaagagc atcaggccat ggtctaaaaa ccttccccac 3180  
ccttgatcaa aaaaagcatt caggccgggt gcagtggctc acacctgtaa tcccagcact 3240  
ttgggaggcc gaggcaggcg gatcacctga ggtcaggagt tcaggaccag cccggccaac 3300  
atggtaaaac cccgtctcta ctaaaaatac aaaaattact cgggcgtggt agcagctgta 3360  
atcccagcta cttaggaggc tgaggcagga gaatcacttg aaccaggag gcggaggttg 3420  
tagtgacctg aggtcgtgcc actggactcc agcctgggtg acagcgaaac tccatctcaa 3480  
aaaaaaaaag gcattcagta ttgcaacggg acagtccttg gaggaggaac aaaaaaaaaa 3540  
aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag gtcgcgccg ctagactagt c 3591

&lt;210&gt; 9

&lt;211&gt; 2954

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 9

```
gaattcctcg agcactgttg gcctactggg aagctcttct agttcatctg ctggccggct 60
ctcagtcctcc gtggcgcccc ctttcctctt gtcccagagc gctctcgact ccaccatgcc 120
aaggggattc ctggtgaagc gaactaaacg gacaggcggc ttgtaccgag ttgccttgcc 180
ggagcgtgtc ttccctctgc tggggcccca gggggcgccg cccttcttgg aggaggctcc 240
cagcgcctcc ttgcccggcg cggagcgggc gacaccccc acccgagagg aaccaggaaa 300
ggggttgacg gcggaggcgg ccgggaaca gtcggggtcg ccatgtcggg cggttgggt 360
gagcccgggg acgggcgggc gggaaggcgc ggagtggcgg gcgggtggca gggaaggctc 420
cgggcccagc ccagcccca gccccagtc agcgaagccg gcaggcgag agctgcgtcg 480
ggcgttctcg gagcgtgcc tcagctcgcc cgtctccgcc gagtctttcc ccgggggcgc 540
cgccgccgtg gccgtttct cctgctccgt ggccccagca gccgcaccga ccccggggga 600
gcagtttctg ctgccgttc gggcgccgtt ccagagccc gcgttcagc cggaccctgc 660
gcccctctcg gccgccctc agagtctgaa gcgggcggcc ggcggcgggc gccgcggcaa 720
ggcaccacag ggctgcgct ctggaccgc gccgcggga atcaagaagc caaaggccat 780
gaggaagttg agctttgcc atgagtgac cacatccct gtcttggcc tgaagatcaa 840
ggaggaggag cccggagcgc cgtcccgggg cttggggggc agccgcacgc cactggggga 900
gttcatctgc cagctgtgca aggagcagta cgcagacccc ttgcgctgg ccagcaccg 960
ctgctccgc atcgtgcgc tagagtaccg ctgccctgag tgcgacaagg tgttcagctg 1020
tcttgcaac ctggcctccc atcgccgtg gcataagccg cgtcctcgg ctgcaaacgc 1080
cgccacagtc tcctccgcg acgggaagcc gccttcttcg tcgtcttcgt cctccgggga 1140
ctccggggcc attgcatctt ttctggcgga gggaaaggag aacagccgaa tagagcgac 1200
tgcgatcag caccgcagg ccaggacag ctccggggcg gatcagcacc cggacagcgc 1260
cccaggcag gccctccagg tgctgacga tccagagcca ccgtgcctc agggccccta 1320
cacggagggg gtgttggggc gccgggtacc tgtgccgggc agtaccagtg gtggcagggg 1380
atccgagatt ttctgtgcc catattgcca caaaaagttt cgtcgccaag cctatctgcg 1440
caagcacctg agcactcac aggcgggctc ggcccgtgc ctagcgccg gctttgctc 1500
```

cgaacgcggt gccccacttg ccttcgcttg cccattgtgc ggagcgcaact tccctacagc 1560  
 agatatcagg gagaagcacc ggctgtggca tgctgtccgc gaggagctgc tectgcccgc 1620  
 tctggcgggg gctcctcccg aaacgtcggg ccctagcggg ccatctgacg ggagtgccca 1680  
 gcaaattttc tcgtgcaagc actgcccgtc cacttttttt agctctccag ggctgaccgc 1740  
 gcacatcaat aagtgccacc cctcagaaag cgggcaagtg ctgctgctgc agatgccact 1800  
 gcggcctggc tgctgagga cgagagacca ggatgatttc gaggttggcc ttagaggaaa 1860  
 cagatcatgg gaatttctgt ggggctttct tcaacttgca agtttacttt cattccttcc 1920  
 tatgttttaa tcccataaaa ttctccctgt agtcaatgtt ccaccagagg agcggacagt 1980  
 gaaatgtaat atccctctct agagcaggta tgtatatggg ataaaccttg agatcaaaga 2040  
 ctgtcagctt taaatccttc tcactttccc cactaaaata ggatttttcc ccttaaaact 2100  
 ctggagaccc taacgaatcc tatatgattt gtaattccta tggaaagtcg cggatgaatgc 2160  
 gtgcatgtct caatgtccac aaaggattct ggctaccctt tggtagccaa tgtttttttt 2220  
 gtcttgcatt cacagcgcc tatacagctt ctgtctcaat agggtcagat atttgcaca 2280  
 tattctgtga attaaaagt atgtgattgg tgccaaactt aaggagattc aagacctggc 2340  
 agaaaatgta agaggatttt tgctgctttt ggggtgcatg gggatctccc ctgtaaactt 2400  
 tcctttgccc aattatatgt acatgtccat tcttaagttg gtgtttggag gtggggagga 2460  
 tgctacttta ctggagtga gacacccctt aaaattctca cctcagcta ttttgtgggc 2520  
 agtattcagg aagagctact tcaaaccttt ctttaaatgg ctttttgaa atacagaagt 2580  
 cgtttcctca agtttgactg ttttaatggg gtttcaccca aattgtttta tgcttctgct 2640  
 gtaaatgtca tactgtgtat tcattatgaa aatatgtaca gcttaaggaa gatgttaaca 2700  
 cctgtaatcc actaaggaa tgaatggcaa tttgtcaat attcagtatt ttcttttcag 2760  
 cggcaacttg ttttgattt ttttaaaaaa ccatttcagt gtacatttg tactaattcc 2820  
 ctactagcca gtttgggaca ttggctgagc actgcctgac agaaagcccg tatttgtaag 2880  
 atgcttacca ccaataaat gtacatagac tgtgaaaaaa aaaaaaaaaa aggccacatg 2940  
 tgctcgagct gcag 2954

&lt;210&gt; 10

&lt;211&gt; 2269

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 10

```
tgttggccta ctggtaagcc tggaacatt aaaagctaatttataaaagc aatacttttt 60
aatatgaaaa cttactgcaa agtttgttta tacttttgcc taaaaaggaa attggatggg 120
atactgtggc aaatcataaa aaaccagata attgaacttt gaagttatag aaaatcagag 180
aggggtaagt ttataggga ttttgttctg atggttcaac cagaggtctg ggaaatagca 240
ctgttggccc aaacagaaca ggcttttaga agataaaagc gacaagaagg aatctggtga 300
attttagtca tcccagcttt ttagtcttaa ccacagttct cactctctta aatggtacct 360
caaaaagctg gagcctctct gccatgatta tgcttctaca aatttctttt ataaagagac 420
tcaaagctaa tgatagctta aaagaaaagt taatgccttc tcattggaaa tgtataatca 480
aataagtagt taagggttt tggattataa gatattctga agctctgaaa tgctagaaaa 540
aaatttgga tggagtatat gcctgaaaag gttttggatt cagaaagaaa aaggatggtt 600
agtttaatca gtgattcttt ttaaactctt caaatatcat gaacaagata ctaaattgta 660
cctaaggatt tgtatttctt tacaatttgt tctaaatata tgtttaatga ctagttgata 720
tttgtgcatg ttatttaata aagagttata tttttataga aaaaaagagt gaaatgtgtg 780
ctaactgttt ttttacttaa ttttacttgg gcagctagca aaattgcaga aatatgcata 840
ctgggaaaag aaacagcctt tgaagaatta gcctttcaag ttcaaacta ttaataatg 900
agaagtctca caagtgaatt ttaagtaca ggcatactc agacgtactt taggttcag 960
accatctcag taaagcaaat accacaacaa agcgagtcag gaggaatttt ttggtttccc 1020
agtgcataata aaagttttgt ttatactata ttaagtgtgc aatagcatta tgtctaaaaa 1080
tatgtacata agtttaaaaa tatattattg ctaaaaatgg taacaaagtg agcacatgct 1140
gttggaaaaa gagcaccaat agacttgctt gaagcagggt tgccacaaac cttcaatttg 1200
taaaaaacgc caatatgtac aaagcacaat aaagcaaagc acaatagaac aggattgcct 1260
gtattagaca tgctacaaac ttcataactg gaaacatctc aaagaccca tgaagctcat 1320
ttgaatggga cttacaatt agacagttat tttagaaatt gattgcagac ctaatacat 1380
agttttccaa aaagaaaatt attgtctctg atatcttaaa acataaaaac ccaaaatttt 1440
atatagaaga aattgactct gtaaacgca atgaaatagt cctcttttta aacagtttaa 1500
```



aggaagcatt ttcaccgttt gtaaaaatta tttttaaata tttagggcaa aatttttgtt 1560  
 agataataat ggaaaagctt gtgtgagttt agtggttaaa atatcttgta attcatcatt 1620  
 atttaagtga cttcttgga gccgtctttg tacctaaaat ggagtttttt ttttaagcct 1680  
 ccacagagat agtcacccaa agtatttcca gtcagtaaaa gtagaattca tagaaaaaac 1740  
 tgaggcaaat taaaacaatt ccattaatca aaatggcttt aaacaaatta agtattagca 1800  
 taaaaatagc aaaaagtaca actaaaaaaaa tggttgggtt ttcccagtgg ttaaattgcta 1860  
 tataataact gcaaataaaa gtttttttgt acatggacag cgtcctcata aaagaaaata 1920  
 ggccaggcca ggcgcagtgg ctgcgcctg taatcccagc actttgggag gccaaaggcgg 1980  
 gcggatcacg aggtcaggag atcgagacca tcctggctaa cacggtgaaa ccccgctctt 2040  
 actaaacaaa atgcaaaaaa tcagccgggt gtggccgcgg gcgcctgtag ttccagctac 2100  
 tcgggaggct gaggcaggag aatggcgtga gcctgggagg cggagcttgc agtgagccga 2160  
 gatcgtgcca ctgcactcca gcctgggcga cagagcgaga ctccgtctca aaaaaaaaaa 2220  
 aaaaaaggcc acatgtgctc gagctgcagg tcgcggccgc tagactagt 2269

<210> 11

<211> 2260

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 11

aattcctega gcactgttgg cctactggtt tcagcacatg atgatgtttt caggttttgcg 60  
 aggagcgatc gcatttgctt tagctattcg gaacacagaa tctcagccca aacaaatgat 120  
 gtttaccact acgtctctcc tcgtgttctt cactgtcttg gtatttggag gaggaacaac 180  
 ccccatgttg acttggttcc agatcagagt tggcgtggac ctggatgaaa atctgaagga 240  
 ggaccctcc tcacaacacc aggaagcaaa taacttggat aaaaacatga cgaaagcaga 300  
 gagtgctcgg ctcttcagaa tgtggtatag ctttgaccac aagtatctga aaccaatttt 360  
 aaccactct ggtcctccgc tgactacaac attacctgaa tgggtgtggtc cgatttccag 420  
 gctgcttacc agtcctcaag cctatgggga acagctaaaa gaggatgatg tggaatgcat 480

tgtaaaccag gatgaactag ccataaatta ccaggagcaa gcctcctcac cctgcagtcc 540  
 tcctgcaagg ctaggtcttg accagaaagc ttcacccag acgccaggca aggaaaacat 600  
 ttatgagga gacctggcc tgggaggcta tgaactcaag cttgagcaaa ctttgggtca 660  
 atcccagttg aattaattgg catgaagagt acagatgtaa tcacaagtaa tgcaagactc 720  
 actgaggaat acaagccaag ctgatgaggc agtacagggg agaggctgga aaacatatta 780  
 agagcataaa ttggagagaa tcaaagcctt gtcacatgga tcctctggtg cctgaagaaa 840  
 tgagatttta ttatccctct ctattatgca aatgaattta gttttttgac agcagccatt 900  
 ctgattactg gattggctgg ggtggggatg gaggtatcag gagtctagct gctggaggat 960  
 gggacagctg tgctgggtct tcagggcatt tctgctgca atgcggctct ccaggccctt 1020  
 cacttctatt ctggatttta ttccctccat taaggagagt ttaaaaataa aagaaagctt 1080  
 ctgagagtaa acattttgct cctaagctga agggaatgcc cagctattta gtaagtata 1140  
 agtttcttat ttgaggact tgactcccat ttgctctcag tgacccagg gcagagccca 1200  
 gagaagtgtt ccgtaccac tgctgatgtt ttcacagagc ccacactgag ttgaagaacc 1260  
 tattgttctt ctggcatcc ttcttatgct acttctccca tcgctcaaag gggttgccta 1320  
 tggctgggtg tgccctgccc taaatgcagc accactttca agcttagtag gaccattcca 1380  
 agaaaaccag gtttcttctc ccataccac gttgtgctg aagaacaagc ctcccgctcc 1440  
 ttgctgcat gtgagtcact tcttggtgt gcagcaggtc ccccccctcc cgcgatatgc 1500  
 tggaggtag gattctgcag cctgtgttg tctctacctg gcagcagact gtgcaggagc 1560  
 cccaacctgt cctccaattc cagcattcac agctgatgag cagtgcagga gcagggcgag 1620  
 aggaacagag ccaatgatgt gtgggttaca ctgaggagcc aaggacagg cctcaggtct 1680  
 ccccttaca aggcgtggct catggcctgc attccagaga ccaacatgat agctttta 1740  
 tcagctgcat gacctgtgcc tttaagcca taaagatacc tcaagcctag cactcttga 1800  
 aatccagatg ttcatattag actcgaaaaa ataggctcca ggcctaggtg cccaggctat 1860  
 gatgagtctg cttttgaagg aggtaggga tgacatctc cttggacca aagcttaaaa 1920  
 gtaatgtatg ctttgctgac cactgtttgt taggccttaa acaacattca ctgtgtgtgt 1980  
 atcaggcaca ctgctatgt catcaattat tttttgctt tccaaacaga atctctgggg 2040  
 cacaagtttt acacttaagc taagtataac ttgtcattt caggtaaata tgacaagtgg 2100  
 tggagcatga agttttctaa ttgacttaa tcctaataaa tttttgttac aaagtaaaaa 2160  
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2220

aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2260

<210> 12

<211> 2561

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 12

```

cactgttggc ctactggtta gacaaaccaa cagcagcttc ttctgacata tacacacgca 60
cactcacccc ggacacacac tcagcacact tttcctccat tcgattaaca gtgctgcaca 120
cacaatgatt acgggaaagc gcaaataaat acggaaaggg gtgcttattt tgactactgg 180
aagagctttg ctgggtctca gcgcaacttt tgttttttat tcctgagaag gtgatctctc 240
catgcggttc tctcacacaa ggattcttta aaagaggaag agagacaagc agagggggga 300
ggacagtctt tcactttaag aacggctggg ctcaaagata aaaggaaggg aaaagcagca 360
gcagcagcag cagcagcagc agcagcagca gcagcagcag cagcagggaa accaacgctg 420
cagcacttcc gaaaggcatt tttgatccat ttctgagtgt tgcgggccgt ttctccaccg 480
aagttggctc cagctctagc agccgcattg gatcccacag cttactgcga gactccggtg 540
tacaatccgg atctctgccc caacatgatt gcggcccagg ccaagctggg ctaccatctg 600
aataaatact acaacgaaaa atgccaagcc aggaaagctg ccattgccaa aactatccgg 660
gaagtctgca aagtagtttc cgacgtactg aaggaagtgg aagtgcagga gccgcggttc 720
atcagctctc tcaacgagat ggacaatcgc tacgagggcc tcgaggtcat ctccccacc 780
gaatttgaag tgggtgctta tctcaaccaa atgggggtgt tcaacttcgt ggacgatggc 840
tcactgcccg gctgcgcggt gctgaagttg agcgacgggc gcaagaggag catgtccctc 900
tggttggaat tcattaccgc ctccggctac ctctcggcgc gcaaaatccg gtccaggttt 960
cagacgctgg tggtcaagc ggtagacaaa tgtagctacc gggatgtggt aaagatggtg 1020
gcagacacca gcgaagtga actgagaatc cgagataggt acgtggtgca gatcacgccg 1080
gcctttaaat gcaccgggat ctggccgagg agtctgccc actggccact tccccacatc 1140
ccctggccgg gacccaaccg ggtggcggag gtcaaggcgg aaggtttcaa tctcttgtcc 1200

```

aaggagtgcc actccttggc cggcaagcag agctcggcgg agagcgacgc ctgggtgctg 1260  
cagttcgcgg aggcagagaa cagactgcag atggggggct gcagaaagaa gtgcctctcc 1320  
atcctcaaaa ccttaaggga tcgtcacctt gaactgccgg gccagccctt gaacaattac 1380  
catatgaaga ctctggtttc ctacgagtgt gaaaagcatc cccgagagtc ggactgggac 1440  
gagtcttgcc tgggtgatcg gctgaacggg attttgctgc aacttatctc ctgcctgcag 1500  
tgccggcggt gtcccccacta ctttctaccg aacttagatc tgtttcaagg caaacctcac 1560  
tcagctctgg aaaacgctgc caaacaacg tggcgactgg caagagagat cctgaccaac 1620  
ccgaaaagtt tggaaaaact ttagaggatg attaatcaa gagccgaaat tattaccctt 1680  
ctcaaagtc ttattaagt taaacttctg ctcaattcct aatattccac tccgcagtgc 1740  
aaacaatctc ttcctttaa aaggaataat aatacaatat ttaaacaatca tctcacccac 1800  
ccccacaagg ggagaaaaag taggggaagc ggatggagaa aaacccaaag ccactagtat 1860  
tagaagactt ctttcacac gatttcctat ctcccttgaa aagtacaccg taacactccg 1920  
taaacagccc agctgtaacg ccagaccgag acgaacactc tgcctaacta tcaaaggatt 1980  
atagcaatcc tggtgattta ggtgcatctg tctgtgagta aacacgattt ggatatgcca 2040  
tctgaaagaa actgtaatgt atattttgat ttgtaacaaa tattgtgac tcacattgtc 2100  
tttgaaagt tggatgttg tgttttgtga ttgggtgaac agaacttaaa ttgccattct 2160  
ggatacttcc agacattttc cactaacaaa gatatactt aaaggtagat ttcttcctgg 2220  
tacttttate tgtctttgaa agtgtctgaa ctttaaaaag ttacatttt gtttcaaata 2280  
ttgcttgctc tatttctaac attccataaa tatacttgaa atgttattta aatatattca 2340  
aagaaatttg aattcagctt atataataac gcttgaatat ctgaattata tatttgaaaa 2400  
atgcacttga aatacactgg ataattactt ttgtgattta gattttaatt tgttgctggt 2460  
ttttatttaa ttagatggta ataatgaag taaaataaaa gttaaaaaaa aaaaaaaaaa 2520  
aaaaggccac atgtgctga gctgcaggtc gcggccgcta g 2561

<210> 13

<211> 2952

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 13

```

gaattcctcg agcactgttg gcctactggt gtttcattaa gaggcagtct gttctgtgga 60
cctgggaggg agagacaggg agcgtttttc accaacaact tacaactcca cagtaagttg 120
agaggagtcc cgactccatg ctgtatgaag tccagcactg acacaccatg gccagcgacc 180
aacttgctaa gtcaaaaaaa tctaactcag aaccctttga ctgaggaaca gttttcacac 240
tccagaaaaat tctaaatgac tttcatttgc tgttggttca catgccctcg tggaagactt 300
tgcttgctgc tttgttttca taagcagctt gaaggaaact caggcaggaa ctatggaact 360
ccagctgctg ctgtaactgc atcttgacga tgcaaaatga cgatggaaat atagaagcat 420
gtacatcata tctatcatga attgagcatg tgggtctgtt ccctcgaatg aaaaatacat 480
gcaaataaaa atatttggct ataggtggtg caacttttaa cagttgttct agaacttaca 540
catccaaata tgtgttttca ctttgcacag ggtggcctat ggagttttat gcttgcctca 600
gtaatgttgt agtggaanaac attttgaag tattttaatg tattaaccac attgtttaat 660
atctttaacc tcattaaatc acagtccttt aaggaatgat atgtgtgcac tcttgtatgt 720
gtatgagtgt atgtatgtgt gtgtgcagtt gcatgtgtgg gagtggggat gcacgtgtgt 780
gttcggtgtg tgtatatgag catgtgtgag tatgtgtgta tatgtgtgtg caattgcatg 840
tgtatgtatg tgtatgtatg tgtgtttgtt gtgtggtatg tatatgggca tgtgtgtgta 900
tatatgtgtg tgtgcagttg atgtgtttgg gggatacctg tgcttgttgt gtggtatgtg 960
tatgtatggg catgtgtgtg tatatatgtg tgtgtgcagc tgatgtgtgt gtggggatgc 1020
atgtgtgtgc attgtgtata tgtgtctggg catgtgtgtg tatctatgtg tgtgtgcagt 1080
ttggggatgc atgtgtggtg tgcatatgta tatggacatg tgtgagtatg tgagtatatg 1140
gtgtatgcac acatacttat atatgcatgt acatatattat cccttataaa cacatataca 1200
cacatgtaca cacacatatg tgcacataca tatatatgtg catgtatata tcccttacat 1260
atacacacat atacatgcac acatatatgc acacatacat atatatgtgt gtgtatatat 1320
ttatccctta taaacacata tacacacgta tatgcacaca tacatatata tgtgtgtgta 1380
tatatttata ccttataaac acatatacac acgtatatgc acacatacat atatatgtgt 1440
gtgtatatat ttatccctta taaacacata tacacacgta tatgcacaca tacatatata 1500
tgtgtgtgta tatatttata ccttataaac acatatacac acgtatatgc acacgtacat 1560
atttatgtgt gtgtatatat ttatccctta taaacacgta tacacacgta tatgcacaca 1620

```

tacatatatta tgtgcatgta tatattttatc ccttatgaac aaaagctctt tggggtcctc 1680  
aatagcttct aaaggtgcaa agggtttctg agaccaacat gtctgaaagc cactgaatta 1740  
ccttaacagc tcctaggtct gaaagtttat ggttctaaaa aatgccccagc acttgctgtt 1800  
tctatgagga ataaaagtga ttgtctcacc gtcaacactg tctacaacac tgttagggag 1860  
acaaagctta tctacatcaa gatgatggat tagctacttt tcttagttct ttctagctcc 1920  
cacaacaaaa taccgtaaac tgggtggcct ataaacaaga gaaatgtatt gctcacgggt 1980  
ctggaacttg gaagtccaag atcaaagtgg aaacagattc agcatctggt gagggcccgt 2040  
tcctcattga cagtcactct gctgtattct catatggtgg atgggactag aggtctccct 2100  
ctgggatttc ctttataagg gcattaatcc tattcaggag gtaacattca tgacctaac 2160  
ccttcggag gccttgctc ctaacaccat cacactgaag gttaggattc tgacataggg 2220  
atthtggatg gatgcatgca ttcagaccac agtgacagcc tacaatcaag ttctaaattg 2280  
tgtagttcaa actaggagaa ctgtgaggag atggttttgg ggaaagtac ttctgcattt 2340  
gcctcaatga ttttccctgc gatgacacgt ggctgctct gaacagtgtt tgttcacaa 2400  
aatgtgctg tcctttatc agaaactttc tattgaaacc aatttttctc tcaataacct 2460  
gatttttaat ctcacaaaac tggacctggt gactttgagt tactatatta gaaccttgta 2520  
aattgccttg tttactgatt gttttaacac aagatcctgt catctcacta gactatgtaa 2580  
atttgcagat aaaaatgcc atctggccgg gcgcggtggc tcacgcctgt aatcccgca 2640  
ctttgggagg ccgaggcggg cggatcacga ggccaggaga tcgagaccat tctggctaac 2700  
acggtgaaac cccgtctcta ctaaaaatac aaaaaattag ccgggcgtgg tagcgggcgc 2760  
ctgtagtccc agctactcgg gaggtgagg caggagaatg gcgtgaaccc gggaggcgga 2820  
gcttgagtg agccgagatc gagccactgc actccagcct gggcgacaga gcgagactcc 2880  
gtctcaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa gccacatgtg ctcgagctgc aggtcgcggc 2940  
cgctagacta gt 2952

<210> 14

<211> 1403

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 14

```

cctactgggt ttccccctgt gtgataaga gcaaaaaccc cgattttaag gtgttcaggt 60
acagcacttc cctagagaaa cacaagctgt tcattctcagg cctgcctttc tctgtacta 120
aagaggaact agaagaaatc tgtaaggctc atggcacctg gaaggacctc aggttggtca 180
ccaaccgggc tggcaaacca aagggcctgg cctacgtgga gtatgaaaat gagtcccagg 240
cgtcgcaggc tgtgatgaag atggacggca tgactatcaa agagaacatc atcaaagtgg 300
caatcagcaa cctcctcag aggaaagttc cagagaagcc agagaccagg aaggcaccag 360
gtggccccat gcttttgccg cagacataca gacgcagggg gaagggaagg acgcagctgt 420
ctctactgcc tcgtgcctg cagcgcccaa gtgctgcagc tcctcaggct gagaacggcc 480
ctgccgggc tectgcagtt gccgcccag cagccaccga ggcaccaag atgtccaatg 540
ccgattttgc caagctgttt ctgagaaaagt gaacgggacg ctgggagaca ggaaatgcct 600
tacttacttc tggcccggcg gacctccac caccagcag tgcactgggg atggacaggc 660
ctggtgtgct gegtgtctgc aaccacagat ggctcctcgg ctttagacag aaaggggaag 720
gggttctaag tcaagagcct ttcagtgtc cctcatattg agggcagtgg cagaaaagtg 780
accactcagc aggttgggcc caggatgtgg tgcctgaga tagttttgta tcttaaagac 840
tgaggcacag aagcgaaacg agaacacact gtttttgaga cacagtgtc caaatgtttc 900
tgccagctc cgccccctt ttgtatgaca cttctcttc accctgcaca gcacatgtgc 960
ccgtcattct ttttaattta aaagatgaaa tggcagatgc tagtaattca cagaatggcc 1020
tcttggggg gtgggtctga gggaagtcag ctataaaaca ttgctggag tttgttcaa 1080
tggggtgtg catttttata ttatgtgtt gtaaatgaca tgcagccct tgtttcatgt 1140
ttcctaaaag cagaatattt gcaacattg tttgtatag gaattattg tgccacctgc 1200
tgtggactgt tttctttgcc tagtgactag tgacctgtgt tgtctaaaca tgagtttcag 1260
ccctttgggt ttgtttaata ccatgtcaaa tgcaaaactt aattctcccc atttagcttt 1320
attaaactga cgttctcttc aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1380
ggccacatgt gctcgagctg cag 1403

```

&lt;210&gt; 15

&lt;211&gt; 2144

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 15

```

cactgttggc ctactggtgt gtcaatttta tctcttagaa ttgtggattt tattgtcaag 60
acagaatggc tgttcattta ttttataaaa gcatctcctt ctataactca aaatgggtcct 120
taagtgtcat ataaaagtgt acattttact tttaagcaac taatttagat acctaagaaa 180
aactatgtgc attaggaaaa gtcatgtttt tcttctcaga aaggttgatc acatgatatg 240
tctactaaga attttcacct ctgtacttgt atgtatatit tattgttact caatcttgta 300
ttttatttac aaattcaaca ctgtcaacce tgggaattct aaaataccaa tgtattttta 360
ggttgtagct aatggtgtat tcactttcaa ttctcagttg tccacactgg tgatataaga 420
ggaacaaatc agaatcatta aatactttgt aatgccatca taaactcata tattcatcct 480
caaactccct tgtttaatgc taattggtgg cctggaactt cactgagatg caaatcaag 540
aactgaagcc tagttgctag ataacaaaaa gctataaatg tttatgtatg tgaattttaa 600
attagaataa ccgtcttaaa ctctacttg ccatttctaa ggcaaagcat tcattttaat 660
attgtacttt gccttttcat tcagtttagt gagtaagtca tgaaaccctt aggaagaaaa 720
acaagttatg acttattcac taaaattgat gcaagacagt tggttctaga tgaccatggc 780
catgtgttca tcatataaaa ccttcagttc tctctatggt gcttggctgg agattgacat 840
gtgaggatgt gccaatcata ttaaatggat ttgggtctat tgggtgatat gtggcctgaa 900
tgtaactgtg atagactgaa atttgttctt agctctcaaa atccactgaa gaagtcaagt 960
gaaggtgggt aaaatagga gattagtac aactttgtgc caaatTTTTT aaaaaatgga 1020
agcaggtagc caatattaga atgataattt aagggtgtgg ttgaatttta gttagttgtc 1080
acatagttat tgaacctcat atgctcagt ctgtgggaat caaacatgga agaggtatgg 1140
ctctgcccc taatgagaac aagggggaaa aatccagata taatctaaat gctaggttat 1200
gtcagggtat aggaacacag agaatggggg acctgtaaga actggaagag tcagagaggg 1260
ctccattgaa gaggtcaaac ataattccg aaagaattag gtagtgagga gattgtgcca 1320
ggaaaataag tgggaaaggc cacagttatg cttcctttga atggaagaga gacaaagcta 1380
tcagctatag atcattgttt tcttaagaca gccaaactgg ccctttgaaa ccattcaaat 1440

```



taccacagtt tagctcccta ctttttagtc tccgtgagga agacaagctg ttgcattatc 1500  
 atattcctct gtgctgagca gctcaagact cagccacaat atgcaaattg ctttaatgcc 1560  
 atattacggc agttgattta gacatttgcc agtgcaccaa accatgagag attgtccgac 1620  
 ctaatgccac ctggcagatg tgtaccaga gatttttctg tagctccatg tttcccataa 1680  
 agggcattgg aaatgcacag atgaagatct tcctttggaa ccaggcacat ttggccctt 1740  
 ctcatgact gcactgtgga actcttctta agaaaatatt gaaaacagct taatgctttc 1800  
 atatagtac cgacatttag ttgaaaacta ctgctgcata gcaaatattg tgactcttcg 1860  
 tgtgtccaca ggagctcttg tgtgggttta aagctatgaa gtgtattcac atttgaagt 1920  
 ttttaattatc tttattgaaa ttaattgtgt aaaaatggta tgtgctctat taggtattca 1980  
 gtttgtatgt gaattctata aagaaagtgg ttttgttct ttgagtttgt tttgtttctt 2040  
 gaagattaca ataaatatct aagagactat attcctgaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2100  
 ggccacatgt gctcgagctg caggtcgcgg ccgctagact agtc 2144

<210> 16

<211> 2995

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 16

gaattcctcg agcactgttg gcctactggc accccaagtt tgtcttgtga acttttgagt 60  
 taagttatta atcctcttac attcagctgg catagtgggt tctttaaagg gttgctacaa 120  
 agactacagt tgagaagtcc ttttataacc atgtccaaat acatagtatt ctctataactt 180  
 gtgtttaatt gtcttatttt tgctaggaaa taaaatttct gaatgagatc tgaaaatgga 240  
 ccttagaacc tgaatactca cacttttgat acctatgcag tgttatatga atttccttaa 300  
 acccactggt gtttgcaata agttgattca tgacagtgtt ccttggaagg taatggtcag 360  
 aagctatgta gttttcata aaatattcca tcttgagtaa aactgtaaag gttcttcacg 420  
 gttcaacctt acatttgga gatctaact atttctgttc tattcaacat tttaaataga 480  
 tatagcta atccccatat gctctaagtc tgcttcttat gaactatcaa atgccttggc 540

```

ttttgggaaa acccggaagc atgcatttgg ttgacctata aataaataag acatgtacag 600
agtattttcc tggaaaagta ttacttatcc tcgtgacaag tcttaacacc tggtaagact 660
tgttcactta acatttttta agtttggttg cttttttccc ctgctggctg ttgaatttga 720
atcctgaaac agttgtagta tatcttgctt gcctgcttgc acgcttcctc tctttccacc 780
ttttgttcca tcttaaagct aatttaggaa aagtctggtt ataaactagt ctttatataa 840
aaattatctt ttatcactaa ttagtitttt ttcccagaac catcagctaa taggaatata 900
agaccattgc tctccataat tactggatta cttctacatc ttccattagt atttaaagag 960
ccaaagagct aacaatatat tccagatttt ttacgtggac atgccttcct ttgggactca 1020
tcataaattc ataggactgt aaggacagtt gagtatgatg gttctgggca cttttaggta 1080
ataacatctt cttcctactt ttctctctat ctgtgctttg ctctttttcc tgaacctgct 1140
tttggttttc ttcaactgct cctctggcac tcttgtgtgt aaaaccaatc acctgcaccc 1200
tagttatccc catttgtcct cgttcagcat ctgcagccc catcatcatg cctacaaaag 1260
ctgcacactc tagaaattcg atggatcgac caaaactctt tgtaacacca cctgagggct 1320
cttctcgagc gaggatcatt catggcacag cggtagtag ctgttgggag cagctgggca 1380
agtctgggag ccagtgtgt tctgtgcag actgtacatg acctgagct gtggtgtggg 1440
cgtaagaggg ggagaccgtg acatccacca tcccatcttt ccattgatc atgaatctgg 1500
ctagctgggc agtagtgtcc cctcacttcc tcttcacttg gggattttgc tctccctaaa 1560
catttgaatt tgaagatgaa agctgttctt tgttcaagca tgtatgagt gacgcctac 1620
cctcctggag cgtccataca cataagtaca atgccagaat actttcattt ttgaaagtag 1680
gaaaacaaaa tggcctttga aggggaagtg ggcttggact gctgccttgg cattttattt 1740
caaccatata cagaagctgg ctgaactcta aatgtggttc actcaaagc aagataaaga 1800
atttttatcc tgcttggtta atccctgtca aggcctgtc aagggatctt aaaatttagt 1860
caaaaagta ttttgaaaac attagtcatt tgctatatca ctaattcgta aaaggctgtt 1920
aggctgtgct ataaattctg attttgtaag tgaaaaatat aatttgact tattattacg 1980
ggctgaggta atgttaattt tcaccatgct ataaatgcaa tgaggtaatt tgtatgtctc 2040
caggaatctt cttctttgtt ttaaactctg tgtttatttg gtgtcagttg aaagatataa 2100
acctgttctt gtggtcttta gacattgtac tttagtctta aaggactcac cagtgaacta 2160
gaagatctca ttgcctctct ccaggataac agtatgacct tttgatgaa aggctgaaac 2220
agtttcttaa aatcgtaact tcccagagca attcagattt ataaacctga tgaacactta 2280

```

aaaggatttt gcttaaagga taattcaggg ttgtgagagc ttgatggctt tgcctacagc 2340  
 ctgtttttct ttcaagctcc atcggccttt ctggaatcag tgtttgattc atgattgagt 2400  
 caggcctcca accctctaag ccacagggtga aacaatcttt gatgtctgga aagttttaat 2460  
 ttattagagt gttgggtgtt cagagatcct ccttagctgt agacagaaag ccgtagttaa 2520  
 acagaacagc ttggccccaa agttgggtac tcaactgggca ggggaaaaga gcattttacca 2580  
 tggaaaaact atcttgttct gggtaaaaac aaaaattaac actccttgag agaaggttga 2640  
 gggccacctg tggtgacag gttaaatgag agatttgtca tcacatgac cagagccttg 2700  
 ttttgtttg tttttattac cttectcttt ctctatttaa tcacatagct gtctttttac 2760  
 ctcttttaca ccaagtattt aggcaaatac taacagaaaa cgactcagag tcattttatac 2820  
 cctggagctg cactgtggaa ttcagtagtg actggccaca gtgagcactt ggaaagtggc 2880  
 tactgaaact gacaagctaa attttaagtt tttaaaaaat atttagttgt gttaaaaaaa 2940  
 aaaaaaaaa aggccacatg tgctcgagct gcaggtcgcg gccgctagac tagtc 2995

<210> 17

<211> 1877

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 17

gaattcctcg agcactgttg gcctactggt aagattttta tagttaagtg aggcatattgt 60  
 tgattacaca aaacatgtta ttgatatttg tatcacatat gcacattttt ttccttttaa 120  
 gtatggtata ccgtgttctc agcaattatt tcattatcgt ttctctgcaa cctttcttca 180  
 atggtactaa gcaagacaca tctggggagg cctactttct atgttgtggc ataaaagtat 240  
 gtattgaagc tttagtagag atctcaaaaa tggttgatg gtagcaaatt actaagaact 300  
 ctcaaagttt ctaaagcctt agtttcagct tgctagaaaa cctatgttga gtattatggc 360  
 tagttccata gttgagttgg gaaatgtctt tgaggagaca ctttttact ttgtattcat 420  
 ctgtacattt tctgttactt gcattctgtc atgctcaggc tattagagca ggtacatttt 480  
 tataactgga atgtttatgt gtagtgaagc tctgagagga ctttgcatta gatctcagca 540

gcataatcag aaggttgctc ttgtgtcag caatitttaa gctaatagta gcagaaattg 600  
 cagtggaaat agactgcttt gccacaacat tcagaaaatc atttatcttt ttattgcagt 660  
 tcttgtcacc aaacaatata ttttagtact tctcaaatg cagaactctc atagggtctg 720  
 gaaaatgcct gtagacacat acatactatg aatgtgctaa tgttttttgt attttcatag 780  
 cccatcaaag ctctgagtc agtttccact ataactactg cagaatcaat cttctacaag 840  
 ggagtatatt accaaattgg tgatgttggt tctgtgattg atgaacaaga tggaaagccc 900  
 tactatgctc aaatcagagg ttttatccag gaccagtatt gcgagaagag tgcagcactg 960  
 acgtggctca ttcctaccct ctctagcccc agagaccaat ttgatccgc ctctatatc 1020  
 atagggccag aggaagatct tccaaggaag atggaatact tggaatttgt ttgtcatgca 1080  
 ccttctgagt atttcaagtc acggtcatca ccatttccca cagttccac cagaccagag 1140  
 aagggtaca tatggactca tgttggcct actcctgcaa taacaattaa ggaatcagtt 1200  
 gccaacatt tgtagtac aaattaaaac tgggtttcca ggctgtgtg ggtggctcac 1260  
 gcctgtagcc ccagctattg caccactgct ctccaagctg ggcaatggag tcagattctc 1320  
 tttcttaaaa aaccacaaa aaactggatt tccagttctc taatattctt agtaccacaa 1380  
 gatatgtcat aggtatcttt aaatgaaatt cttagctgga aaagtgacta aaaagttttt 1440  
 ctctgtctac ctagtaataa acaaatcatt gtttattact ggtcacttag aaaattaaaa 1500  
 gggatagggc caggcacagt ggcttatgcc tgtaattgca gcacttttag aggccgaggc 1560  
 aggcgatca cctgaggtcg ggaagtggat cgcctgaggt caggagttcg agaccagcct 1620  
 ggccaacatg gcgaaacccc gtcgtacta aaaatacaaa aattagccag gtgtggtggc 1680  
 atgtgcctgt aatcccagct atttgggagg ctgaggcagg agaatcgct aaaccagga 1740  
 ggtggaggtt gtagtgagcc aagattgcac cgctgtgctc cagcctgggc aacagagtga 1800  
 gactcttgct tcggaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaggccac atgtgctcga gctgcaggtc 1860  
 gcggccgcta gactagt 1877

<210> 18

<211> 2290

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 18

```

gaattcctcg agcactgttg gcctactgga gttcccaccg ctggggctgg cggcgaccaa 60
ctgtaagaga aactcactgg gaggcgaggc aggggggtgc ggaggatggg aaggcgactc 120
tgaagggtgg gaagtgaatg ctggacttga tegtctttct ctttctttca gcgcagacct 180
gtcgcagcca gagagctgtc atttcagtac cgggattcag aattgatcca gtccgcagcg 240
gagggggcac atcccagcta ccgagctgct gagtgtctct ggctgggaca atagtatttt 300
tttctctgcg aggctgcaat taacatctta tttgttctgg ctccatacag gctttgtcag 360
gatcgcggtg cggcgaccga cgttgggctc ttgcattgct ttgtgcttgg caatggaatc 420
atggtttcgg ggtctaaact tttgtttcgt tttgtagtct taatgtatct gattcttttt 480
caagtttccc tagtaacagg tttggggacg ggggtggaag aagcgagaaa aggggtgaag 540
agaaaaaacc agattatata gaaaggaaaa agggaaaagg gatgtttccc caccttttaa 600
tctaactatc tatctgtctg tctatctatc atcatagata gtcattttgc ctcttgga 660
gttggtgac gaagtgtctg ataaaccagc ttcagataca tgctacaaaa ggtcattcgc 720
ctctgatta tgtttctact tgtaaacgca gttggtggtt tgcaaaacaa gtgctaaaat 780
agtgcagtga tgtggtggga ggaaaccata atgggtaatt catataaagt gctggaatct 840
tcgtaagggt gagtttctcg agcggcaggt gaagttgaat aaagcaattt tccatcattt 900
gttcccctca ctcttgcat ttttctctc gcttgtttct ctcccctggg gcgattatgg 960
atagccaaga acaccatttt aaaagagatt gatagtgaac acaggaagtt tatggtctgt 1020
tatccactgg agttgtttga aatattaaaa ttggctcttt acttcttaat gcatattaat 1080
agagtgacc tcttcaaggc tttccgtct taaacgaatg cctgggataa aactgtaag 1140
gggaaacagt taataattcc ccagcaggt ttaactattt tcccagtaac aaatcaccgg 1200
caagagagca gcctgggttg cattttggtt ttgtgtcatt ttggttcttt acaatatttt 1260
ttattcattt aaggaaatgt taaaaggaaa taattagggt ttatgtccag acaaatttt 1320
gaaacaccgt ttaagcaaca cattttcttt taaaaacaaa gaacattgag caacacaaag 1380
gagaaaaaca ttttatttat ttcaacttcc ctagagatcg taattatgat tttcgcaagg 1440
caatttggtc agttctgtta ctttatccag agggaaaaaa agcatgacag atgtggaata 1500
aaaacggagg aaaaaatgct ttggatggtt tatacataaa aaggaaagaa tgtaatgtga 1560
ggttcagtta tacctctatt ttgcatctag tgatttctca tattatcttg taacactgat 1620

```

ttgatgttt cttagaaatt cttaaagtca tgacacagtg gcataagaat aacagctgaa 1680  
 aggacaatt taaaagccta aatcctaaat ggaaaggttc acttactccc aggatcattt 1740  
 atattcaagt agaagtcagg gcagggtcag aaaagaaagc cacccttaat aaagcgcttc 1800  
 acccttcaca ttgtttctca taaccttcat aaattgcagg ctactgagct ggcctgatga 1860  
 tgatccttct gagatatatt tatagcagat gatttgtgga tgataactac gccaaagcaag 1920  
 aactgtctc cagtaacccc aggtcgtctc gacttcctca ggggattata ataaagaatc 1980  
 aaaaaagaa ccctatatga acagtctggt ctctggacac taacaacagc acaatccaaa 2040  
 ggcaaagaaa ggaggaacca ccttgtttca tgtctgcaag ctgctccata tgaaagcatt 2100  
 gctgacatgt tgaccaaca gcaaaaagag agcagcagtt tacgcaccct cagctctctg 2160  
 tcctttcctt tctattgatg ttggtccact tttatgactg aatacatatt aaaatcacca 2220  
 tttcaaatta taaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag gtcgcggccg 2280  
 ctagactagt 2290

<210> 19

<211> 2347

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 19

ttctctgagc actgttgccc tactggcaga atacaaggaa gaaagatgca cagagaagaa 60  
 tgaagatcgt catgcactac acatggatta catacttgta aaccgtgaag aaaattcaca 120  
 ctcaaagcca gagacctgtg aagaaagaga aagcatagct gaattagaat tgtatgtagg 180  
 ttccaaagaa acagggctgc agggaaactca gttagcaagc ttcccagaca catgtcagcc 240  
 agcctcctta aatgaaagaa aaggtctctc tgcagagaaa atgtcttcta aaggcgatac 300  
 gagatcatct ttgaaagcc ctggcaagac tgtggagccg ttctctgaac tcggcttggg 360  
 tgagggtccc cagctgcaga ttctggaaga aatgaagcct ctagaatctt tagcactaga 420  
 ggaagcctct ggtccagtca gccaatcaca gaagagtaag agccgaggca gggctggccc 480  
 ggatgcagtt acctatgata atgaatggga aatgctttca ccacagcctg ttcagaaaaa 540

catgatccct gacacggaaa tggaggagga gacagagttc cttgagctcg gaaccaggat 600  
atcaagacca aatggactac tgtcagagga tgtaggaatg gacatccctt ttgaagaggg 660  
cgtgctgagt ccagtgctg cagacatgag gcctgaacct cctaattctc tggatcttaa 720  
tgacactcat cctcggagaa tcaagctcac agccccaat atcaatcttt ctctggacca 780  
aagtgaagga tctattctct ctgatgataa cttggacagt ccagatgaaa ttgacatcaa 840  
tgtggatgaa cttgataccc ccgatgaagc agattctttt gagtacactg gccatgatcc 900  
cacagccaac aaagattctg gccagagtc agagtctatt ccagaatata cgccgaaga 960  
ggaacgggag gacaaccggc tttggaggac agtggtcatt ggagaacaag agcagcgcat 1020  
tgacatgaag gtcacgagc cctacaggag agtcatttct cacggaggag attcaggata 1080  
ctatggggac ggtctaaatg ccatcattgt gtttgccgcc tgttttctgc cagacagcag 1140  
tcgggcggat taccactatg tcatgaaaa tcttttcta tatgtaataa gtactttaga 1200  
gttgatggta gctgaagact atatgattgt gtacttgaat ggtgcaacc caagaaggag 1260  
gatgccaggg ctaggctgga tgaagaaatg ctaccagatg attgacggac ggttgaggaa 1320  
gaatttgaaa tcattcatca ttgttcatcc atcttggttc atcagaacaa tccttgctgt 1380  
gacacgacct tttataagtt caaaattcag cagtaaaatt aaatatgtca atagcttacc 1440  
agaactcagt gggctgatcc caatggattg catccacatt ccagagagca tcatcaagta 1500  
cgatgaagag agatcttata agagaagtgt gaggtaaaat ctctgatct cctattcatg 1560  
ctggaccctg tgtgtgtaca ccagtgtttt acttgtgggt gacctcaaca agctaccaga 1620  
gcaagaggtc actgtatcag tcttttgtat gccattttca gtctttgtcc tgtgtgtaaa 1680  
gctgttgagg tcaacctaat ttgcaactga aacctactaa accagataca tccttgactt 1740  
ggcccaggct gcaagctaac ttgaactgta cccaccagac tgacgtggat gttttcagct 1800  
ttattcagcc agcatgtttc tgatcccttt gcaacttatg tctacatttt atgaaggaat 1860  
ttgcaaagta aatgtacata aacctgaat gggaggcaat gacaacatat ttaatggaag 1920  
gagtacgtct cagggtcca gaagacagtt tcgaaaagca catatgcacc actttcattt 1980  
ggccctgctt tgctgagtga ctgtctcatg ctgtgcttgc ttctcttttg tttcttttcc 2040  
acaccaataa tttttgctcc tgcagactgg atgaagaact gagggaagca tcagaggcag 2100  
ctaagtaaga cttggttttc gtttagcggc tggcatgatg ttggcttgca tttcagaact 2160  
gaattgggaa aatctgcatg cctgggtgtt tattctgct tcctgataat aatgcacttt 2220  
agaaattctc tttctctat gatagatgta atctctatta ttcttactac aatctatttt 2280

tcccatgaa aaaaaaaaaa aaaggccaca tgtgctcgag ctgcaggtcg cggccgctag 2340  
actagtc 2347

<210> 20

<211> 2267

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 20

gaattcctcg agcactgttg gcctactggc tccagatgtc cagcacattt ttaataggaa 60  
agtattggga acagatgtca ttattttcag cctaggtttt aaaacatttt agtatgtcat 120  
gaattatctt caaaaggatc ataaatcttt tttaaaggtc cattttattt aaaatatata 180  
aaaataatca ctgcactgca gcctgggtga cagagagtct gtttccaaaa aaaaaaaaaa 240  
aaaaaaaaa tagcatcagt cttttctagg ttattttcag aaatttcaaa caatgggaaa 300  
agaatggaag aacttttgag gggagttgag gaacacgaaa aaagatcagt tcacagtcac 360  
ataaataaaa agtcatgtta cttgtttttt ctcttttgac ggaaatatgt aatacattta 420  
tccagtttta aaatcaaagt atgtgcttag aatgtaaaga caaggaatgc taaaagtaca 480  
tttatcactt aatggcaggg ataagttatg gtaagtcaa tgtaagtga tttgttgtg 540  
cgaacatcat aaagtatact tatacaaacc tagatggctc agccttctcc acacctacgc 600  
tacaaagctg tacagtatgt tactgtacta aacactgtag ggaattgtaa cacagtggta 660  
agtatttggt tatctaaaca tcgaaaaagt aaaaacagag tataaaagat ttttagccca 720  
ggcagcagtg ctcacgcctg taatcccagc actttgggag gccaaagggtg gtggatcact 780  
tgaggttagg agtttgtgac cagcctggcc aacatgttaa aaccgggtct ctactgaaaa 840  
tacaaaaatt ggctgagcgc agtggctcac acctataatc ccagcacttt aggaggccaa 900  
ggcaggcaga tcacctgagg tcaggagttc gagatcagcc tgaccaacgt ggagaaaccc 960  
cgtctttact aaaaatacaa aattagccag gcctgggtggc aggtgcctat aatcccagct 1020  
actcaggagg ctgaggcagg agaattgctt gaactcaggc agcagagggt gcggtgagcc 1080  
aaaatgcac cattgtcatg ccatgcact ccagcctgag caacaagagt gaaactcatc 1140



tcaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaagtac acctgtatgg aacacttaac catgactgga 1200  
 gcttgcagga ccggaagttg ctctggatga gtcagtgagt gagtggtagg tgaatgtgaa 1260  
 agcctaggac actactctac catagactgt agaaacactg tacacttagg ctacactaaa 1320  
 tttatcttta aaatTTTTgt ttcttcaata ataaatcagc caggcatggt ggctcatggc 1380  
 ttaatccag cacttcggga gtccaaggtg ggccggattac ttgaggccag gagtctcaga 1440  
 ctggtttggc caacatagtg aaacactgtc tctacaaaat aaaaaaatta gccaggcgtg 1500  
 gtggtgcatg cctgtaattc cagttactca ggaggctgag gcacaagaat tgcttgaacc 1560  
 tgtaggcaga ggttgtggtg agccaagatt gcaccactgc actccagcct gggtagcaga 1620  
 gtgagactct gtctcagaaa aaaaaataa ataaataaat acaaataata aattagctta 1680  
 ctgtaacttt ttactttat gaacttttg atttttttaa ctttttgact gttgtaataa 1740  
 cataactcaa aaggcaaaca tgttcacag ctatacaaaa acatttttta tccccctatt 1800  
 ctataggggt ttttctagtt aaaaaaattt ttattttata ctttttaagc ttttttgtt 1860  
 aaaaattcat acaccctcca agctaggcaa cagagcaaaa ctccatctca aaaaaaaaaa 1920  
 aaaggccagg cgcagtggcc cagcctcta atcctggcac ttggggaggc gaaggtgggc 1980  
 aaatcacttg aggtcaggag ttcaagacca gcctggccaa catggcgaaa cgccgtctgt 2040  
 actaaaaata caaaaattag ttggttgtgg tgggtgtacac ctgtaatcgc agctactcag 2100  
 gaggtgaga cacaagaacg cttgaaccgg ggaggtggag gttgcagcaa accaagatgg 2160  
 ctctctgca ctccagcctg ggcgacagag caacactcat ctcaaaaaa aaaaaaaaaa 2220  
 aaaaggccac atgtgctcga gctgcaggtc gcggccgcta gactagt 2267

<210> 21

<211> 2475

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 21

gaattcctcg agcactgtgg cttttttttt tttttttttt tggaaagcaa ggatcacact 60  
 tccccctccc tgttccttaa tcccttttct aaaaaggggg gaaaatccgg atggatttta 120

```

gggattggtc  tgggtgcagc  tgtgttttat  tgcacaccta  aatcctgatt  ataggctttt  180
catttctccg  caaagccttt  attttggcag  ttaagccaaa  tgtgttttcc  agaaagttag  240
ttattttctc  ctctttcttt  cttttcttcc  ctcccttttt  cccgtctgac  cccaaacgtt  300
attgtccaaa  catgactgga  cagcagcttt  tgtttcttga  ccctgtaata  tgacagtctg  360
ctaataattga  cagaaggtgc  agtttttggg  ttatagtcgt  gatttttcgt  aatcaatcat  420
attagcagga  aaaaaaatga  cttgtttctg  ttgtactiga  gtcttaagaa  aaagtgccca  480
tagtttagtg  acaatttcca  aaggctttag  taccacctgt  atttcaaaat  gggggaccca  540
aactcccgga  agaacaagc  tctgaacaga  ctacgtgctc  agcttagaaa  gaaaaaagaa  600
tctctagctg  accagtttga  cttcaagatg  tatattgcct  ttgtattcaa  ggagaagaag  660
aaaaagtcag  cactttttga  agtgtctgag  gttataccag  tcatgacaaa  taattatgaa  720
gaaaatatcc  tgaaaggtgt  gcgagattcc  agctattcct  tggaaagttc  cctagagctt  780
ttacagaagg  atgtggtaca  gctccatgct  cctcgatata  agtctatgag  aagggatgta  840
attggtgta  ctcaggagat  ggatttcatt  ctttggcctc  ggaatgatat  tgaaaaaatc  900
gtctgtctcc  tgttttctag  gtggaaagaa  tctgatgagc  cttttaggcc  tgttcaggcc  960
aaatttgagt  ttcatcatgg  tgactatgaa  aaacagtttc  tgcattgtact  gageccgaag  1020
gacaagactg  gaatcgttgt  caacaatcct  aaccagtcag  tgtttctctt  cattgacaga  1080
cagcacttgc  agactccaaa  aaacaaagct  acaatcttca  agttatgcag  catctgcctc  1140
tacctgccac  aggaacagct  caccactgg  gcagttggca  ccatagagga  tcacctccgt  1200
ccttatatgc  cagagtaggg  tactgaccag  caaaatggag  aagatcagag  aatgcagcag  1260
cagttttttt  tcttgttttc  ttaccacttt  attctttcag  agtttaaga  aaatggactc  1320
atgcacagaa  cactatgcat  tttgaaactt  gttcatcctg  gattttttta  aatcattttt  1380
atctcagaac  ttaaacaaaa  attagatgtc  gtgcacggac  tgtgtgaaag  aagatgcttt  1440
gcataatttgc  tgcactgcat  cagtatctta  ctaaaaatgt  gaaatgaaag  gactattgta  1500
cactgaaatg  cttaaagtga  tctgaaagca  caaggtgata  ctcattttta  tggctctccc  1560
atttgtgctg  gtttttgcct  ctttgacatc  tgtcatcagt  atttagaggg  tgagaagtga  1620
atgtaacagg  tataaataac  atttttaaaa  acaataactt  tgctataatc  acagttgttc  1680
cagagcactg  tcagatacat  tctaatagac  agaactgggt  taaaaaaga  aaatataacc  1740
atgggaaaga  aatcttaaat  gaaaaacgca  tctcattgta  ggcatttttg  cctcatattt  1800
tactgggcca  tgtttgttcc  ctggtactca  tgtatttttt  tttccagat  ctctttcccc  1860

```

aagttgctat tgtaagagta ttctgctgcg tgtggatgca gttatacaca ttaaagcaga 1920  
tctggagtct gaagtagcta taaagcagct ataaaacaga aatacatgca tagctgcaga 1980  
aaccatgata ggtagaggac ttttcttttg gttttgtttt gttttgtttt gttttgtttt 2040  
tggttttaca gagaagagat ttttattaca aagaaaaaaaa ttccagtga ttgtgcagaa 2100  
atgctggttt ttacaccatc cttaaagaaaa actttacaag ggtgttttgg agtagaaaaa 2160  
aggttataaa gttggaatct taaattgtaa aattaacat tgagtgtcaa agttctaaaa 2220  
gcagaactca ttttgtgcaa tgaacataag gaaagactac tgtatagggt tttttttttt 2280  
ctccttttaa atgaagaaaa gctttgctta agggttgcat acttttattg gagtaaatct 2340  
gaatgatcct actcctttgg agtaaaacta gtgcttacca gtttccaatt gtatttagct 2400  
tctggttgga atttgaaaaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtgctcgagc tgcaggtcgc 2460  
ggccgctaga ctagt 2475

<210> 22

<211> 1980

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 22

ttcctcgagc actgttggcc tactggtaaa gagcctgaaa atattaatgc agctcttcaa 60  
gaaacagaag ctcccttat atctattgca tgtgatttaa ttaaagaaac aaagctttct 120  
gctgaaccag ctccggattt ctctgattat tcagaaatgg caaaagtga acagccagtg 180  
cctgatcatt ctgagctagt tgaagattcc tcacctgatt ctgaaccagt tgacttattt 240  
agtgatgatt caatacctga cgttccacaa aaacaagggt aaactgtgat gcttgtgaaa 300  
gaaagtctca ctgagacttc atttgagtca atgatagaat atgaaaataa ggaaaaactc 360  
agtgttttgc cacctgaggg aggaaagcca tatttggaat cttttaagct cagtttagat 420  
aacacaaaag atacctgtt acctgatgaa gtttcaacat tgagcaaaaa ggagaaaatt 480  
cctttgcaga tggaggagct cagtactgca gtttattcaa atgatgactt atttatttct 540  
aaggaagcac agataagaga aactgaaacg ttttcagatt catctccaat tgaaattata 600

gatgagttcc ctacattgat cagtcctaaa actgattcat tttctaaatt agccagggaa 660  
tatactgacc tagaagtatc ccacaaaagt gaaattgcta atgccccgga tggagctggg 720  
tcattgcctt gcacagaatt gccccatgac ctttctttga agaacataca acccaaagtt 780  
gaagagaaaa tcagtttctc agatgacttt tctaaaaatg ggtctgtac atcaaaggtg 840  
ctcttattgc ctccagatgt ttctgctttg gccactcagg cagagataga gagcatagtt 900  
aaacccaaag ttcttgtgaa agaagctgag aaaaaacttc cttccgatac agaaaaagag 960  
gacagatcac catctgctat attttcagca gagctgagta aaacttcagt tgttgacctc 1020  
ctgtactgga gagacattaa gaagactgga gtggtgtttg gtgccagcct attccagctg 1080  
ctttcattga cagtattcag cattgtgagc gtaacagcct acattgcctt ggccctgctc 1140  
tctgtgacca tcagctttag gatatacaag ggtgtgatcc aagctatcca gaaatcagat 1200  
gaaggccacc cattcagggc atatctggaa tctgaagttg ctatatctga ggagttgggt 1260  
cagaagtaca gtaattctgc tcttggtcat gtgaactgca cgataaagga actcaggcgc 1320  
ctcttcttag ttgatgattt agttgattct ctggagtttg cagtgttgat gtgggtattt 1380  
acctatgttg gtgccttggt taatggtctg aactactga ttttggtctt catttcactc 1440  
ttcagtgttc ctgttattta tgaacggcat caggcacaga tagatcatta tctaggactt 1500  
gcaaataaga atgttaaaga tgctatggct aaaatccaag caaaaatccc tggattgaag 1560  
cgcaaagctg aatgaaaacg cccaaaataa ttagtaggag ttcatcttta aaggggatat 1620  
tcatttgatt atacggggga gggtcaggga agaacgaacc ttgacgttgc agtgcagttt 1680  
cacagatcgt tgtagatct ttatttttag ccatgcactg ttgtgaggaa aaattacctg 1740  
tcttgactgc catgtgttca tcatcttaag tattgtaagc tgctatgtat gggtttaaac 1800  
cgtaatcata tcttttccct atctatctga ggcactgggt gaataaaaaa cctgtatatt 1860  
ttactttgtt gcagatagtc ttgccgcac ttggcaagtt gcagagatgg tggagctaga 1920  
aaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag gtcgcggccg ctagactagt 1980

&lt;210&gt; 23

&lt;211&gt; 3305

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 23

```

gaattcctcg agcactgttg gcctactgga ttttgtaaaa actgggacca tatectgtgt 60
gccatagaaa ggatgataat accaagatga agccactggg tcctgccttc aagttctttc 120
aagtttttat tttaaagaaa actctgtgca tactacaaa ttttacagtg aatgattgtg 180
cggactcgtg tgtaagaaaa actaggactg tgtggtgtaa ataactaca ttctcttaac 240
tcgtagcag ttgccaactc agtccttgta ctctgttaac acgaatctgt ttcagagctc 300
tcctaccttg ctactgcct taatcagacc gatttcctgc ccactgacc agcccagcgt 360
ggtaaacctc tgtatattga gaccttgga taattggtga tcctgaagaa agaggctctc 420
ctcctaagtc tctgtcagaa ttgagcttca caattgctaa tggttgttt ctgtgagtc 480
tataaaaagc aaggatatgc atgattcagg gaatgaagaa tcacaggctt gggcagtgtt 540
aaacactgtg gcctatggc cccgtgtgat ccacctgct tctctccagg ggaccatagg 600
tcccgatcag tactcagtgt ccacagcagt cagtcgtgta tgacctgta acgtggaaat 660
cttatcacac acctgttacc caacaagtct acctgagggg tttgttaca ctttaaattg 720
gaaggcatag ggatttatga atggggcttt cacccttca taccaggca accaacacct 780
gattttgtct caactggcta gcaaatgccc agccttcaga gtgtgcagga atgttttcaa 840
atccctcatc agactgtgac tttacatta atttggaatc ctgtgagcac tactctgaag 900
gtttgtgttt tggcaaatct ttttctttt ttgagacagg gctctgctaa atattgctca 960
ggctggttgc aaactccttg cttcaaggga tctcccacc tcagcctccc aagcagccgg 1020
gactgcaggc acaagccacc atgcctggct gttttttggc aaactctgat tgtgataagc 1080
ccccctggag gatatgattc actttatgtg attcatctta ttcacaggtc tgtgagggac 1140
tgcaaagctt actcaggaaa tgaaaacaaa tgatggatcat gttgcagttt tttccttgaa 1200
ggacaaccga accatagcct ctaaagttca agtgcactga ggtgtcggaa cgctgaaagc 1260
atgaggaaac gaggacgtag ggtgtgactg aatggtggct agattagtgg gagcagttca 1320
cctggatgaa gattgagagc atcgtctttg agaagtgaag gactagcaag aataaaataa 1380
attaagtcca gtgtttgagc caaggttgcc acctgtctct taacatctca ctgaacataa 1440
gtcctgaggt attaggacga ccatactgcc tctgagctga aaacattcaa aagttcacat 1500
ccctgttttg gggataccat tcaccgctt cagcccagat gatactttcc tttaaatctg 1560
tgtctctgtg tgtataacaa agaggaagat ggaaacaatg ttcattgaaa ctgctgttga 1620

```

gccccttgte ccaccactec cgccatctgc tgcaggcagg aaggcatgtg agtgtacgtt 1680  
 ttcttccagg agacatcagg tccccctgga ttcaaattaa gtgcaatatt ttgcaaacag 1740  
 ctcttcttag ggaaatctcc tgaaggaaaa aaatgtgaca gaatgttcca tagtctgaga 1800  
 gaatggaatc gttgagcatt tagtacaagt ccagtgtgtg tgagcgggac ttaggcagct 1860  
 caagcttgct ttttttttta agcgtacaat tgagtggttt tagtaaattc acaaacttgt 1920  
 tcaaccatca ccactatcta attccagact cagcattttt taaacaataa atgtcatttc 1980  
 atgaaatctt tggtgataaa gtattttgga ttcagagaag agtccctta ccagtcaccac 2040  
 cctgatctca tggtgtctc tcctttcatt gtcagactec ccctggtcta ccgcttgat 2100  
 gtgtatacac tgatctttca agtctgggag acagataagg aggccagggtg caaggcaggg 2160  
 aggcagagag aatgttgtgc ttcttttagc ttttgtattt cgatggccag cattaccctt 2220  
 tacctgtggg catcagactc agcgtgggct gagtgcgtgag tgtaacttac actcctaaat 2280  
 caagctgggg cctgggtggg cccctcttgg tatctgtgaa tctttccaag caccacttcg 2340  
 gacacaccag ggattgagtg ctgctgttag tttagagaag gagagatgtc taacccttga 2400  
 ggtgaagggc tctgggaggg tccaagaaga cgtaggcttc attttcacac cagcccacac 2460  
 cattccagtg ctcagcctag caaatgtgct ttaatgcaca cttctcagac ctgtgatccg 2520  
 tgtatcttct cccagtgac agaagtagag aagagaatgg aaagcagcac actccgtccc 2580  
 ctctagtctg gagctgttaa cagaatctgc tagaaactag ctttattcta acataccgta 2640  
 ggatctaaat cctcctacct ggatcatgaa ttcttttgaa ataattcata ttttcattga 2700  
 ctctactaa atgtcaaata acctgtttt cacttggata ggctcagcct acctggcata 2760  
 tttattttgc agtcttgtt aaagttcatg aaactttgta ctttttaata agatgataca 2820  
 ctggaaggaa acttttaatc tctgcagttt attctctctt aaggaataaa cactccact 2880  
 gttgtttctc ttcaatgtgt aaggagatta aatgacattt tagaaatatt acaattaaaa 2940  
 atagtgatgt agctgtaaca tatgttgaa ttggatattt aatttatgtt tgtgtcaact 3000  
 ataatccttt cccaccctt ttcatattg gtaaacatct tgggcaaacc caaagatgga 3060  
 aagtgttgt tgggtgggta agcaccacct ggtctctcag caaacactcc tgagtggttg 3120  
 aagatgctgg acattggatt ctagcactgg gtttatctgg tgacatagtc tcctgtgggt 3180  
 cttgagttgg ttatttcaag ctcaaactct gaatatgatt aaaccagaac accccacccc 3240  
 caactgccaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtctctgagc tgcaggtcgc ggccgctaga 3300  
 ctagt 3305

&lt;210&gt; 24

&lt;211&gt; 2254

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 24

atattatagt gggaatcaga tctaaattaa tatgaaacgt atgcttcttt ttatttacca 60  
ctcctccaaa tggttttact atgattttgc tggatcatgtt cactgagcgg actgcccagt 120  
tcatttaagt atttcttatt tgataaacia tgacagggga cacctaattt gataccaaaa 180  
atcttaaatt tcttggtact ttgttttgat atctgtaacc ttaaaccatct cgagagagcg 240  
aattcaaata ctccaccggt cctaattatg taatatcacc ctcctctttc tctgttctgc 300  
tatatcccat atcagtaaaa caagcgtaag cagggaaccc cgagggactc ctgctgtcct 360  
ccctggcctt ttcctccttt tgctatttca taatttacct cagcccccatt taagtacttg 420  
aagacttcta acaccccatc gtgtttttaa gcgtgtgctg ttcttgctat agcccagcat 480  
ctcggtatct gaaaccttaa atcctgtacc ttcctatgtc aaaagcaagc catcacgtgg 540  
cgtactaagg tacgggagat aatccagagg agtgtcaaaa cagcagtgga tgtctcactg 600  
attggggcac agagaaaact gggaggggat cgattttggt gttttctgcc tttagccta 660  
ttccattct gtctggacat taggcctcca gtagttact gtttgccgc aaacagagaa 720  
atggtgggaa atgaggcgta ggagagaagc agagatcaaa ttatggaggg actgaggagg 780  
gaaaggtaaa ggtgaaattt ttttagagaa agttattctg taaagggttt tgatggtaca 840  
cttttgaagg gggatgggag tgggtccagg aggctgggaa acatgctata tggaaccctc 900  
caggcaggaa acatggcctg aaatacgtca gtaccagggg aaggcagact caagatgata 960  
ttatccagcg ttctgactgc cagtcagagg gacagagaat gtcgtccggg ggagccttcg 1020  
attctgacct aggtgatggg tgcccttgag aacgcaagga taagaacaac gttgaatgga 1080  
aaacctggct tagaaactct tgagcttgag ggggtgtgaa aggacctctg agcctctcca 1140  
aacagaacgg aacttaggcc aaagcagtat tcacaccgag agcagctccc gtcgtcactt 1200  
tgagcgcagt agcagcaggt ggtagaggca tcagacatgg ggaaggaggt gacatggtac 1260

atgtgcgttc tgacgtggat tttactaggg ctgtgtgtgt tcagcccaaa agaacaagag 1320  
 caataaccag tgcaggcagt tccaccacaca ttctactcag ccagagcagg ggctggcctg 1380  
 gaggcctggc tctacaggag cctctgcagg ctgggggtaca cacgcctctt gtggtgtgag 1440  
 catgacacca gcggagatgt gtgcataaca ttgtgtgtgt tcacagaaca cactccccaa 1500  
 atataagcca actactccat ctggtgtctca gccagaggaa gaatcttttc taaggctggc 1560  
 agagaaatct ggctgttgga cctaatagagg ggggacttga ctggttataa cttttgagt 1620  
 tcttcgtatt tagatgttat taaaaaccct cgataggaag aaatcgccag gggcacatgc 1680  
 acagtaaaaa ggataggtgg cctagaaata gtctgtaatg tcaacagaga aaaataagct 1740  
 aataatggag ccggtgagag aaggcccagg gcagtcacag gtaaataaga gtaggacctt 1800  
 caaggtccaa gcagaagagt ggggcggggc agggcagtga gtgtgcacct ggcagcgttg 1860  
 ctgaacagga agatgcagga agtatgtggg gctgcctctt ccaattaatt tttgtgataa 1920  
 aatctacata aaatttatct aaaattggcc aggtatagtg cctcagcctg taatcccagc 1980  
 actttggaag gctgaggcgg gtggatcacc tgaggtcagg agttcgagac cagcttggcc 2040  
 aacacggcga gaccctgtct ctactaaaaa tacaaaaatt agccgggcat ggtggcatct 2100  
 gcctgtaatt ccagctactt gggaggctga ggtgggagaa ttgcttgaa cggggagggtg 2160  
 gaggtggcag tgagccgaga tcacgctact gcacttcagc ctgggtgaca gagcgagact 2220  
 ctgtctcaat ttaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 2254

<210> 25

<211> 2393

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 25

cctactggtc aatttgagat gagatttggg ttgggacaga gccaaagcat atcaccagc 60  
 attgtagtaa cagtctcact ggtgacagta acggaggtaa tggtagtggg aataaaatat 120  
 atatttttta ctgtgcttgt tttttgagac agggtttcac cctgttggcc aggctggagt 180  
 gcagtggcat gatcatagct cactgcagct ttgaactcct ggcttcaagc aatcctcctg 240



ccagcctggg attacaggta taataacagt aattactgag agcctgacag tcattatgct 300  
aagtactttt aatttacatt atttctaate ttcaaaacaa cagtggcagg tgggaattat 360  
tttctgagt taataggtag ggggggcat aaaagactga cttcacaat aaatagtatt 420  
tcaactaggc atactgattt aaaaggcac taatattctg ctcaatgctt cttttttttt 480  
tttttagata agcaaaagaa cttatatgag aaaaatggct tacttaaaaa ttacggggct 540  
gggcatggtg gctcatatct gtaattccca gtactttgga aggccaagat gggaagatta 600  
cctgagccta ggagttaggag aacagcctag gcaatatggc aagccctcat ctctaaaata 660  
aataaacaaa caattttttt aaattgtggt ccagaaaca ccattttgag gaaattttcc 720  
aagagccagg ggatctttga aaggaggcta ctgaggtagc taaacacaac cccaacaaag 780  
ataaaagggt taagtaatac tggaagacag gcaaacagta cctacaatct tttaacttcc 840  
catcagccta gagatcctca gctctacact agatcccca tcacaggcct tgagaccaac 900  
tcaagtctc cacattctc tcaagacact ttagggatgc ttggaacttc ctgttatacc 960  
ttgttggcag accatcttca ggcaatacag aggctaagt ctgcatcata actatgattc 1020  
caccttggga aagtgggaat cacaatttgc agactatcca aatgtgaagg ggggaagggg 1080  
tgctcagaag attctgggga gctgcaaatg acagatgtcc acctagcatc cctctgacaa 1140  
atagggccccc tctacatatt aatccatgtg actttggaaa tgcatagttt tactgagtaa 1200  
gaggtgatct tccctgaaat gaaagaaaga accaaacaac agaaggccag atgagttggt 1260  
gttacctgt aacatcttca attagcaatt tattaagtcc tgattactct gccatggaca 1320  
gctaaggaag tagagtagat tttcttaaaa aagggaactct aaagaaatta aaacagaaaa 1380  
tttaaaacta tttgtcaact tatttaaaaa tagtaataaa cgattacagc cgggcacagt 1440  
ggctcacgcc tgtaatccca gcactttgga aggccgaggt gggcaaacac gaggtcaaga 1500  
gagcgagacc atcctggcca acatggtgaa accccgactc tactaaaaat acaaaaatta 1560  
gctgggcgtg gtggcgtgtg cctgtagtcc cagctactgg ggaggctgag gcaggagaat 1620  
cgcttgaacc cagaaggcgg agagtgcagt gagccaagat cagccactg tactccagcc 1680  
tggtgacaga gcgagactcc gtttcaaaat aaataaataa ataataaaca attacatgtt 1740  
aacataacat tttaataaac aactgggccg ggcacggtgg cttacacctg taaaactagc 1800  
accttgggag gcctaggtgg gaggatcagt tgagcccagg agttcaagac cagcctgggc 1860  
aacgtagtga gattctatat aacaaaaaga aaaaagttat ttaaaaaata aataaatagt 1920  
ttccaaaaac ataagagggg tattgtttta tattttggca ttaagagaag acaactggat 1980

tctcatattt gcttctgcat tcaggcttgt ggtatcacac attgcacggc ctactccatg 2040  
cactccactc tacattcatg aaagaatgag taaaaaaagg cctgggtgcag tagctcatgc 2100  
ctgtaatctc agcacttttg gaggtccagg tgggcagatc acttgaggcc aggagtttgc 2160  
gaccagcttg gccaacatgg tgaaacctg cctctactaa aaatgcaaaa attagtcagg 2220  
tgttggtggca catgcctgta gtctcagcta ctcgaggaggc gaggcataatg agaattgctt 2280  
ggaccaggga ggtggagggt gcagtggacc aagactgtac cactgcactc tagtctgcgc 2340  
gatagtatga gactctcaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaagg ccacatgtgc tcg 2393

<210> 26

<211> 718

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 26

cactgttggc ctactggcaa aaaataaaat aaaatatata ctatcttgct cctcagaacc 60  
agtgagggaag aagagggaag gcaaagaaag aaactgagca tagtaaacc agcatttttt 120  
tgtaggctct tatttaaaat gtgtgtgtgt gtgtgtatgt gtgtgtttct gagtaagtat 180  
tgactgggaa aaagagagaa gtcaatcaaa agtatactgt gcaattgaga gaggttgccc 240  
caagatttaa aacttcctgt gggtaatcta actgtgagta gataggaatc ggccatatga 300  
cgaaatgaga tcaataggaa atgtgctttt tgaggaaatt ttattttagt accaaatgtt 360  
gccagtgaca atcttcagtt aagaagtaag ttattctgac ctaaaattct tatctctgcc 420  
actttggttt aaaaacaaaa acccttatat acatggaata gttatatattt aattaagcat 480  
ttattttagt tgttttcac cattcaagca aaatgaataa gcagcatttt tcattgcact 540  
taaaaatgta aaatacctgc atgccactaa tctgtaacat tttaccagtt cagatgcctg 600  
taatgtgtga ctttatgtgt gtctgtgttg ttttgaagag aataaaggaa ataatacttt 660  
gcaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtgctcgagc tgcaggtcgc ggccgcta 718

&lt;210&gt; 27

&lt;211&gt; 2214

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 27

gagcatccag taagaagacc tgcctcaaga ggtgcactgc ggtgaccagt ggaggtgact 60  
ggttgagacc tggaattgga aacagattcc aagctctggt ggacaaactc tccaggcctg 120  
gtgggaatca cagctggggc agacctcacc ctggctgcct ggccacaggc cccactctc 180  
tgccactggt ggtaggacga tgcctgtgtg gagagctggc ttctctgctc ccgcctggtc 240  
caccacttgg ctagagtcca gagacaggaa gtgattggc taagctaaca cagcaagttg 300  
gtggcagacc tggttctaga ggcaaacct tcttcagat gtgaatgaaa cctgcaggct 360  
tcattttcct ttctgagcag tgcttcttag ctctttggag acacgaagcc cttggaaaat 420  
ctgatgaagg ttacggacct tccctaggaa aacagataac tgacgtagac tcaaaaaccc 480  
caagcaattt caggagccac tggactccct gaatgaaacc catccctgga ctccaggcta 540  
agaacctcag ccctggggac ttcacctgct gcccttccct tacctgtcac acattgagcc 600  
ccgagtcaag gccactgtac aagtagtgcc cctccctccc cctggccaag cctccttccc 660  
ttgttcagga ataaagaatt ccgaggagcc ctttttagtc attcccttct cccagacctc 720  
acgaatggtg cgtcaggttt ctggagcctc attcccttc cccagacatt ggcagaggtc 780  
ccttgggcta gattttctct tctggttttg tttctgttc tgcctgactg gccgtggct 840  
tccacaaagg agccctttgc tcttgccctg ggtctgatt tcaactgtgt gtctcagggg 900  
aagctggact gctgtggacg ctggtgggag cttagtctg gtctgagtct gcccaggaa 960  
gaaagaatcc tgcttcacc aaccaagccc agtcagcgtt tctcccaac tggccaagtg 1020  
ttcagcccag tgggtgggg aggaagagga tgagggcctc gctcctggtg cctgtggctc 1080  
tgggcagggt gagaggtcgg tggaggatct ttctgtgtgt tctctgagta tgcagcagtg 1140  
cagttgaagg gaacagggcc caggcaggca gcaggacgag gactcctccc atcttcacac 1200  
ctgaaccagt cagcctggaa gctacaagtt ctcacctgcc tcccagaat gaacatcaga 1260  
aaaggcaaaa ctgaccaggg ctgggatggg tttgggtcag cgtggttga gggcagcctg 1320  
tggatccctg cactggagtc ctgctgtctt cgatgcaggt tggatcatac attgttacct 1380

cctactgtat gcctcaccct ggaatagcag aatgctcagg gggagatccg agaacgagaa 1440  
 ggtgtctcca gcccaggag cttccagtct ggctctgata cttggccgac ctagaggaaa 1500  
 cctccacaca cgcccccttt gtgctaattg tgcagtttgt gtccccctct gcccatcact 1560  
 gtgtgtgtgt tgttcttgcc tctgtgcctt cccctatact gctcggacat gtcccccttc 1620  
 ctctctctta ccagctaaag cccttctgat ccacggggcc cggtcttcca aaccaccag 1680  
 cccacattcc tcttctctgc tccgaacagg tcccgtgtga gcccctgccc ccgaattgca 1740  
 tgctgtccca tggacgtcc agtctcttcc gtgtgtgtct tgagtcccta actagacagt 1800  
 tagctccctg agggcaaggg actgtcattt cctcttgagt cctaccaggg tctagcacag 1860  
 gactgggtc ctaactctca ggaaacactt gtcggctgac tgggtccctca agcgtggag 1920  
 cttgtcgggt gccgtaattg ggcagtgcac gtggggagag ggtatgtgag ttaactcaag 1980  
 ggtgcctttt cttgggctgt gggctggctc ccctgggtca aaagtggatg tcggaggcct 2040  
 caggctctta cctccttggg gcagtgggag catcaggac cccaccccc accccggctc 2100  
 tgcaggagtg cacggaagtg gtcgtccagc ctggatattt ctacaggttg ctgactcctg 2160  
 cgggagctga ctgagtggaa taaatgttct ctcaacaaaa aaaaaaaaaa aaaa 2214

<210> 28

<211> 2016

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 28

aacacatcta gacatagga aataaggttc caaagaaaac cttacacttt tattcagatt 60  
 ttatgttggc ctcaattgta ctagaaaagc gtttcagtat gtgtctcttg gggaatctgc 120  
 accttcttgg tcaatgcact tcatagcccg gcatactact gagaattcag aaatctgact 180  
 ctttaccag ggacgaatac atcgttatga gttcagggtc actaaatata taggaacacc 240  
 cagagaaaat gagcccgaaa caatggttct ttttattttg gaagtttcag acaactctt 300  
 tggaaaattg aagaaatcta tggatccttt tcctgggaag actgtacaga catacgtatt 360  
 cgtgtggttt ctgtgggtgt aggactggc cctggtcatt tgcaggaag cccaatcca 420

gaagatcgtc ttcattttac cttggccggt gatctgactc tgttctcgcg cccatctgtg 480  
gttgattctc tgcgccttg gaatggagca tcagatcttg aaggtcgctc attgcttttc 540  
cacgcataga actgagccac atggcaagag cttcctaag aaatggacgg aaactctctg 600  
caaagggctg cccagaagc acgggtgata gaaatagagt ccaaggcact aaggccgctg 660  
agccacagtc ctctaggca atgcctcctg ctggcttagt gggtttattt cataagtga 720  
gtactaatgt cctgtttttt aaatgaacat atttcttcta acatttctaa caattatgaa 780  
gattttctcc ctaagtgtga ctttttctta tgtcttgggg tatcagattt acagcgtaac 840  
atgtgtactt caaattgtag tagtgactgg aaatttagga ttctgttgtt tcataacact 900  
taaactctga gcagattttc aggaaaatgg tcaagattca cagataattc ctcccttatt 960  
ccttacagat tttaacaattg tatggttatt tctgaatttg gtttaattgt ttataagtgt 1020  
agtggacatt taacagaaca gatgcacccg attatctgat tagaaatgtg tttcaacaca 1080  
cgggtccctt tgcgtgttc caatctctgt ttccggatct gggattctcc acctgttaca 1140  
tcgttcactg gaactttcct acaaaataca gcctcgtga gaggcgcac gtggaaaaat 1200  
gaagcagcct gaagaaactc taatattggg accgagtga gagatggaag agcatcatca 1260  
gagtgggtcc gccgcacatg cgggaggcgt cccaggcagc attgctcttt gtacatgaga 1320  
caggatacca ctgtctttta tgcattagac tggtaaccag ataaaataac cttgtaaaac 1380  
agatctttta tgtaagaaaa atacaactct caccctgcaa acattcctgt ctgttgcgga 1440  
tgaacctagc agcaggagag gagccagggt cagtccactt ggcctgaaag ttaacgtcat 1500  
atattcagat gtcaaggggt ttctgtgcat gcttttgaag tattgtgttt gggtttttac 1560  
aacatgtgcc tcaactgttc gcatctacag agagagtgcc gctgagagag gagcctgagt 1620  
ggatccgtgc ccagatctgc attctctgtc ctccactt ctccctgctg gttgatataa 1680  
atgtggggat aacgtcgagc acaaaggagt caaaaattga tcagggtggt gtgtggtggc 1740  
tcacgcctaa aatcctagca ctctgggagg ccgaggcagg aggactgccc aaggccagga 1800  
gttaacatag caggaccctg tctctacaaa aaaataaaaa aaatcagctg ggcatggtgg 1860  
tgtgcacttg tagtctcagc tgtttgagag gctgaggcag gaggatctct tgagcccagg 1920  
agtttgagca tgcagtgagc tgtgatcgtg ccactgcact tcacccggg cgatggagtg 1980  
agaccccatc tcttatttaa aaaaaaaaaa aaaaaa 2016

&lt;210&gt; 29

&lt;211&gt; 2730

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 29

cactgttggc ctactggtga aaaccactgc cccagacagc aatatgtttg acctgaatgg 60  
 cattccaatc ttttctgtac ctccactcag cacagttcat gttcagtaga tgctgaacat 120  
 tcttagaaat actgtgtgtg aacttagaaa agtgcaagaa gacaggcatg tctttgaccc 180  
 caggaatgat catttgc tga agatggtgtc aagtgaacct agattaacag ccctccactc 240  
 cagatggata tccagtgatt cctagaatgg gatatagcca gagaacaatt ctatgcaccc 300  
 tacactgaca gactccctta agcaacacca gatgctctac tgggtacttga agtacatgac 360  
 tttgaagtct tgaccctcca tgaataacctg aattatcagc aagcggggtt tgaagctggg 420  
 gcctcattga ggccatatta gagcaacttg tacatttgac ctcttggtat cagccatggg 480  
 actctacttc gtgtgcaaga gataactatg aaagccaaat tcaaatactg gcaacatttc 540  
 ctaaaggggc tcaatatcta tcattcgtct tcttttccaa actacacatc actgtatgac 600  
 tcaaccagta gcagttatat tgccccttgg tttttattca gtttaactac tgtttccaag 660  
 ataatgagc taataagctt taaaaaaaaa aaaaaaaaaa ggctgaattc ttttttcttc 720  
 atcactggca tatctgccta ttctccagaa ttattatgac tattcagctc actttaacag 780  
 ttgaaattca agegacaatc tttgaacacc cttctctatg tgatttaaaa tgaaccatt 840  
 tggaaaagtt tcttctagcc agtaatagat ttttttttta attgctctgc cttgtgccga 900  
 gagatgttct tttaagatga atcttttgat gtctgatacc accaaatata ggtggtaggg 960  
 agagtggag gctggccctt tgagcaggcc attagcttac ttgctgggca tttccgatag 1020  
 cttattgcct acctttttgc tggaaacaaa ctgatttgaa aaacaaaatc tatgaagact 1080  
 gcagctaagg attttatcgg tagacttaag agcttttgct cttgtggata ttttagtgga 1140  
 accacatcag tctcaatact gtcattttac actgactcag agcagctgac ttcattcctt 1200  
 gccatgatat atatttaagg caggcattgt aacagacata aagacaactt atctgtttca 1260  
 gcaggaagga ttcagtttat gaactctcag accagatcat gttgaacaag gagactttga 1320  
 tgtgtgtcat gagaaaactc attctttact tcccagtcaa tttaaaggcc agctatcctg 1380

```

agctactcga atgaatgcac tggttaaaca ttggaaatag tttgtttata tccttgtctc 1440
tctctaggcc aattgtgatt acatgactcg actctacatc tcgtcaaaca aggcctaggt 1500
ctggttgctg tagactgctc gccctcaaca aataaaatct ggttgactag cctccttgta 1560
tatacaacta ttatttgta agaagaaatt atcgtcaatt ttctactacc ttccaattgt 1620
cagctctttt tttcctctct ggtttttcct atactttaca gaaaaagaca ttgatctata 1680
ctgccattcc ctctaactct gccatactca gtcaaaagga atgacttaag atgaagatga 1740
tcactgctc gagtctaaaa tatacattgt atataagaat tggtgattag aaaagcaaaa 1800
aacctaaaac ttaaatctag gagtctgtat actgtctcca tgtctccatg cctcaggtct 1860
catctaaate tttgaacagc accattcaac caatctgagg ccttgacttg cttgtaagat 1920
gattctcaga gatcggctga gttaaaaaag atgacgactt gattaccaa gaaagtaggg 1980
ccaactttga caaatctggc tctgctgacc ctgtcactcc cagatgtagc atagactcct 2040
aaacagaacc tcaagtctga ttgaggataa ggctttctcc tgagctgaaa gttctttggc 2100
agatgagcaa gaaactgaaa gctgatgtac ctgactggct ctgtaagatc agaaaactgt 2160
atccagaata agccctatgg attaaccctt gagtaccag agtaaaaact aatttacaga 2220
acttccttat tgatctgctg gttcttcag atcatattct ggctattggt atggctggcc 2280
tttctgaagg taccctgctt gtctattttc ctgactcagc tcttgctgc ctttttcaca 2340
tgttgctgca attagactca ccgtgaggac tacagtcaat ttcagtctat cttgtgcccc 2400
atacaacaag gatttttaat agtaacaacc cacacctcac ccactaggac tcaatgttca 2460
caacaggaag gaccattgct gcatactcct tgaccagcaa cttttttgaa gatattttta 2520
agtgcagagt aggcctctat tcctgtatgt aattgttcat tttcagcacc tggaacctca 2580
tctatcgggt ctggaaggaa tacagcagtt cgaaagccgc gtccatttct ctccttcagt 2640
agtgcagaaa tgagtccgat tcaccagtac acacagaact gtaccagttc aacctagcaa 2700
aaaaaaaaaa aaaaggccac atgtgctcga 2730

```

<210> 30

<211> 865

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 30

```

nngnnnnnt nnnnnnggcc nngnatectc gagcacgggtg nngcctactg ctagcaaaac 60
ttgttttagct tagcaaaaaac aaacacacaa aaaaactgag aactctgctg tttcagatat 120
gccataacat acatctgaaa cacatgtgta acaatcaaaa tgggtgggctc tagaatggtt 180
ttggagctcg agatcttcat gggttagact tgctggtcag acccaggagc acctgtggct 240
cacaccttct gttccctcc tggcctgtgc agaattgtaa cagcagactc atactcaatg 300
ggcactacag gccttatcag acgttttata caagcctgga ttgcttagta ggggaataag 360
gcattctctg agggggcttt ccacttagat tgagaatttt attgaaaag aatctggttt 420
aaatggcatt gtggtccgag gtagctgctc tccccactga gagctgagcc gaaatataag 480
aataatatat ttgtgcttcg agttgggtgtt tctttcagtg taatgcatgc agtggtcaca 540
accagttac tcataatatt tggattgtat ttgttcgtaa gatagccca agaagactag 600
agaattagtg ttatatacca tatagaactt actgtcagtc aactataaac anggccaatt 660
aaaaactgtt ccantactac gcaaacacat attaaaggcc nttgctgatg acacattaac 720
tggatctaac caacccaaaa agggnttgat ttgaanctga ttgttgccan tangcatatt 780
ggatcccacc taccaaantt cctccgaagg ggattttgna atttgaaaag ggtntaggaa 840
atntncctaa aancaanttn tggng 865

```

&lt;210&gt; 31

&lt;211&gt; 876

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 31

```

gngntgnnnn nntgtggctt ttttttnggc ttttnaaaga aaaatgttaa gacttattca 60
agatgtgtat caggcattat aacaaaacag cagaacttca acctttggga atactgtaat 120
tttacatccc tttgatgcac aagtccaagt atactatfff attacagatc attctatagg 180
ggactacaag acatgaacta agaggaaatg tgcacagtca caatccaaga atatcagctc 240

```



tgggagtgt cactgtttgt tagaggatga agcacatcct ttgccatttc aaatactgtg 300  
 ccaggtggag gactaggaag gctcaaagat ggtcatggtt gacaagcact cttatcacaa 360  
 acacatggat agcttatac ggngaacaca tttcaaaggg cagcaaagtg agcaagctat 420  
 tcacacaaag ccaggaggga ttatgactaa actctccagt ttataagcac aagtccacat 480  
 ctcaactcct caagaacagg tgetcaatgg caattaacta aaagttatga catgaacatt 540  
 acaagacttt ccagctagca ttttgttaac agcctgtgtc tgtaagtcag caaattnaaa 600  
 acattcagtt gtatcctcca gacagaacac cacaccacta catgtncacn tacanggctt 660  
 cacattttat gtcaagttca tacacaaaat gtncaacntg tcaagtactt aacacanttt 720  
 gccaaaaata tggcaactgc ttcaattgtc aattgagtgt ccttaanana gaaancggct 780  
 ccctantcaa cactngaggg aaaatagtnc cattncatta agacaanntt gggnacctta 840  
 aantttcaac ctgaaggga antataatca ncaagt 876

<210> 32

<211> 2274

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 32

cactgttggc ctactggtag ttggttttag ataatatctt ctactgcaa acttctggca 60  
 aatttacctg tgaatttcaa aatgttataa aatctcttga tatgcttttg ttttccctt 120  
 tagccatttt ctcttcaatt tcttagtccc tctgccctct gtaaagtgtg tgagtgatat 180  
 agctatcaga tgtattgaag gcaaagttct cgcagaggtc tctgttccag ctctgtaaag 240  
 gtcacaggaa tcgtgaagga gctgagaaat cttcctctcc ggccactgt ctgtggccca 300  
 ttgtcattgt ttctcatga aacattgcag agtttgaatc ctcagtaact ctattgact 360  
 ggattagagg tgatggccac agcaaaggg agagcaaat gttaggcctac agagaatgac 420  
 acaattttat tcgcctttgg tgtagttgc catagtgtg tatttgaaaa tcgatgcttt 480  
 agccaaaagc tgaatgacca ccgtttccgt agtttccact gttttgtctg catagaattt 540

tcctgaacta caagcaaaaa tgtatattgt ccaatgtcac aaaagtgaat atgttactaa 600  
 tcttagatgt gttgcatatt ttgtgttttt acgttccaaa ctctttcaaa agctgccgtt 660  
 acaaagctgt ttggctgtat tgacagcatg tgggtgtttt acaaaagcaa ttctaggaga 720  
 gccagtgtct accatgaact cctgacatcc ccactccagg gtcattcatg acattgaaat 780  
 ggcaacttgt acactgtaat tcttcgaaaa gtaacagggg atggaaatca gacctggccg 840  
 ttagtcacta gtgtgtagta ccgtgatctg aagtaggaaa tttaactgac atagaataat 900  
 tgtgtgtttt gaagcagcta ctcattgctt tttccttttg ctgtggagat catggattgg 960  
 gaatgtcttc gtgaggtgga cctaaggcag taacatttaa acttcatgtc ctageaccgc 1020  
 cctccatct gacccaaaga taaaaaaggc atcaagcttc atggttatgc ctaagcttaa 1080  
 aaattccctt cccactact aatattgagt tcagcagggc cccatcttac ttatttttca 1140  
 aaaaagttat agctttgaat tatagactat attactaaat ttggttaagg agttctttgc 1200  
 atgaatggga atgtgtgtca aaatactttc acaaaaggca tgattacaat ggaaatgcc 1260  
 ctttgctcc agttttgcta accctaaaaa gtatttcaact aatttcaage actgtttaca 1320  
 ctcaaatecc aaaattggcc aaattatata attctcttaa attttcattt ctgtagggtg 1380  
 agatttaact atggttctgg tgaatcatag aaggagaga caatatttga ggggagttaa 1440  
 tcagcagaat atcatgcctt atgaccccat tactgaacaa cagacattac aatcagaaat 1500  
 agacctaaata attccaatat cctccatta actagttcca gtgatgctga gagacacagc 1560  
 accctgtgcc aggtatcaga aatataagcc tcagcagagg gtaactgaaa actttcaatc 1620  
 agaaacactc tccaaggctt atggctagat tatgtaggtc actaccattc aaaacttttc 1680  
 tatacaaagg tggaagaaaga ctcagaatct gggaattttc tggttggaag aacaatgttc 1740  
 tccttttcca aattggaata aagactcaga attaccatt cttcataatc atgtctgatt 1800  
 ggtacataca ctccaggaag tctcaaccta gaaacatttc caacctaaagc atttaaagga 1860  
 aaactggctc attcttctga cccaaactca aaaaatatga gtacttgctg acctccattt 1920  
 ctgcatgaag attttaaaac agatttcatt tttttctgtt tattttggga aggtgcgtgg 1980  
 ggggtttctt tcaagtgatt cacatctcaa acccatacca ctctcaactt ttatttgatg 2040  
 tgttcaaagc caaaaaataa aataaaataa agcagggtg aacacttaat ttgacatgaa 2100  
 gctgaaggac tgagcaagcc agaggagaga ggttgaatga agcatagcct tggcttcata 2160  
 ccacactttt tgtgccttgt attatcaatg taaattctga atgttgtaca gtaaacctgg 2220  
 atggacttct tagaaaaaaa aaaaaaaaaa aggccacatg tgctcgagct gcag 2274

&lt;210&gt; 33

&lt;211&gt; 2465

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 33

```

cactgttggc ctactggcaa atggatcaac atcggtatg aggtgagga gttgaagcca 60
tacacagagc ccgaggagga cttcggggac accaagagaa ttgaggtgat ggtgggtatg 120
ggctacacac gggaagaaat caaagagtcc ttgaccagcc agaagtacaa cgaagtgacc 180
gccacctacc tcctgctggg caggaagact gaggagggtg gggaccgggg cgccccaggg 240
ctggccctgg cacgggtgcg ggcgcccagc gacaccacca acggaacaag ttccagcaaa 300
ggcaccagcc acagcaaagg gcagcggagt tcctcttcca cctaccaccg ccagcgcagg 360
catagcgatt tctgtggccc atcccctgca cccctgcacc ccaaacgcag cccgacgagc 420
acgggggagg cggagctgaa ggaggagcgg ctgccaggcc ggaaggcgag ctgcagcacc 480
gcgggggagt ggagtcgagg gctgcccccc tccagcccca tggtcagcag cgcccacaa 540
cccaacaagg cagagatccc agagcggcgg aaggacagca cgagcacccc caacaacctc 600
cctcctagca tgatgacccg cagaaacacc tacgtttgca cagaacgccc gggggctgag 660
cgcccgtcac tgttgccaaa tgggaaagaa aacagctcag gcacccacg ggtgccccct 720
gcctccccct ccagtcacag cctggcacc ccatcagggg agcggagccg cctggcacgc 780
ggttccacca tccgcagcac cttccatggt ggccaggtcc gggaccggcg ggcagggggt 840
gggggtggtg ggggtgtgca gaatgggccc cctgcctctc ccacactggc ccatgaggct 900
gcacccctgc ccgcccggcg gccccgccc accaccaacc tcttcaccaa gctgacctcc 960
aaactgaccc gaagggttac cctcgatccc tctaaacggc agaactctaa tcgctgtgtt 1020
tcgggcgcct ctctgcccc gggatccaag atcaggtcgc agacgaacct gagagaatcg 1080
ggggacctga ggtcacaagt tgccatctac cttgggatca aacggaaacc gcccccggc 1140
tgctccgatt cccctggagt gtgaagctga ccagctcgcg cctcctgag gccctgatgg 1200
cagctctgcg ccaggccaca gcagccgccc gctgccgtg ccgccagcca cagccgttcc 1260

```

tgctggcctg cctgcacggg ggtgcgggcg ggcccagagcc cctgtccac ttcgaagtgg 1320  
 aggtctgcc a gctgccccgg ccaggcttgc ggggagttct cttccgccgt gtggcgggca 1380  
 ccgccctggc cttccgcacc ctctgcaccc gcatctccaa cgacctcgag ctctgagcca 1440  
 ccacggctcc agggccctta ctcttcctct cccttgctgc cttcacttct acaggagggg 1500  
 aaggggccag ggaggggatt ctccctttat catcacctca gtttccctga attatatttg 1560  
 ggggcaaaga ttgtcccctc tgctgttctc tgaggccgct cagcacagaa gaaggatgag 1620  
 ggggctcagc ggggggagct ggcaccttcc tggagcctcc agccagtcct gtctcctc 1680  
 gccctacca a gagggcacct gaggagactt tggggacagg gcaggggcag ggagggaaac 1740  
 tgaggaaatc ttccattcct cccaacagct caaaattagg ccttgggcag gggcaggag 1800  
 agctgtgtag cctaaagact ggagaatctg ggggactggg agtgggggtc agagaggcag 1860  
 attccttccc ctcccgctcc ctacagctca aacccccact tcctgcccc a ggctggcgcg 1920  
 gggcactttg taaaaatcct tgtaaatacc ccacacctc ccctctgaa aggtctcttg 1980  
 aggagctgcc gctgtcacct acggttttta agttattaca ccccgacct cctcctgtca 2040  
 gccccctcac ctgcagcctg ttgccaata aatttaagag agtcccccc tccccaatgc 2100  
 tgacctagg attttcctc cctgccctca cctgcaaatg agttaaagaa gaggcgtggg 2160  
 aatccaggca gtggtttttc ctttcggagc ctcggttttc tcatctgcag aatgggagcg 2220  
 gtgggggtgg gaaggtaagg atggctgtgg aagaaggcag gatggaactc ggcctcatcc 2280  
 ccgaggcccc agttcctata tcgggcccc cattcatcca ctacactcc cagccaccat 2340  
 gttacactgg actctaagcc acttcttact ccagtagtaa atttattcaa taaacaatca 2400  
 ttgacccaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag gtcgcggccg 2460  
 ctaga 2465

<210> 34

<211> 2280

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 34

cactgttggc ctactggcac ttttttaaatt gccactgggg gttatttttg ctttccttgg 60  
 cccccacaa ttataacatc tccattttct gacctctgga ctaactggtt gctcagcaag 120  
 gttctgaagg agagtttctt gcattggaca ggcccagtct tctcccatca ttgccctgct 180  
 gtgactccaa agaaaggagc ttcttgctga cagtgccttg tggagcaagg ctgtgtttcc 240  
 taccacacac ggtgctcagt gggtgccagc cctcagtgtg gctttgtgat tgctgcccta 300  
 aaggagaatg ctctttcctt cctcactggt actgcctgct gttttctaag cattgtcctc 360  
 gcacagacat ggagtcccag cccagcaag gctcttctgt tcccatctgt tgacaatgtc 420  
 ttgtggagca tttttgctga ggaaaaggtc acttgtaaac agaggagaaa gggaaagagt 480  
 acaaagccct aagtttattg taagtgaana ctgagggaat tctgtcttc tttaggagta 540  
 atgattcata gatctagata ggtggaaata tcattcaaaa tagtcacttg agtcacaaa 600  
 aaaagcaagg aagaattctc atgtcctttg tcttcttct gtagccatta actgctgaat 660  
 ccatgtgagg aagacaggct tcccttctt cccctcctt agtgattttt tctttaacag 720  
 cataagtaaa gaggacttct tggttcattt ttgtttgttt tgttttgttt tgttttgttt 780  
 acaggtgagg tcttgtgtg ttgccaggc tggagtgcgg tggccattca cagatgctat 840  
 catagcacac tacagcctcc aactcttggt ctcaagcctc acgcctagca gtttctgggt 900  
 ctttaacag caaaaggaaa gagaggttct gattcttacc tcagggtttt ttggttgctc 960  
 attgtttttg tttttgtttt tgttttgaca ctgcagagca caaggctaaa ggttacagct 1020  
 gagatctttg gaaccaaagg cagagcaagc agagccggtt gtctgggccc cacaccactg 1080  
 caggcaggtg gatagaagtg cggccctct catagtatgc ccataagtca gggcataggg 1140  
 cagaactacc tgtcatgttg ctacaccatc ctgtcttctc agcatctcct tgctgtttt 1200  
 ctttatcagt ccaaaggaaa acaacagcag caaatctgt ttttaaatg tcttatatga 1260  
 acatatatca aatatccatg cgctgaaacc cacataccat cacttgcaa ttttttagaa 1320  
 taagacccca ttattatcta ttgctataaa cctagccagt tctcttgctc ttctgtattt 1380  
 tctattttcc ctgccatcat ctgctatttc tgccacttct cttagactcc ttgtctgcaa 1440  
 agcccaagct agaactcact gtctatggca gaaggacatc cagagcccat tctggagttt 1500  
 tgttttttcc ttctgccaga tgctttgtgt cctgtcttcc ttcctctca tatttctgtt 1560  
 tctcatttgt gttcagtttt gtgcagcatt gctagcactg cttttgtgac cagaaaaggc 1620  
 cataacatgg tccaggatca tcattcttct gactctagat gggacacttg acagtgactt 1680  
 gaaacatttg catattcagg aatgcatgag atttcaagag agcctacagt atgaaatcat 1740

tttcacaaaa taagcagctt gcttctgaaa tgcgtgtcttt cccagtagct actcacctgc 1800  
 ctctggtggc tgggattcag atgccacaaa actgtcagta tctatagacc aggtctgtgc 1860  
 cacctcctct ctctctgtg ctacgtgagg aggcagtaaa tgaagttaca ggctagcaca 1920  
 atacctaact catgtttccc agtacacctg tagatattac tgtactttta tgttctcaag 1980  
 aaataagttg ttgcctattc agtggttacag atttctttgt ttctttttaa ttaaaataca 2040  
 agaagcagct gaggaaggagg agacaaggta ttttatttct gactgatttt agaaaaaact 2100  
 tgtgtacatg tgtttggaac tgttgaaatg ccaagtttct tgtataagtg tttttgtaat 2160  
 taaactttca gattttcttt gttttttaag aagttgatgt gcttgtttga catttgtctc 2220  
 attaaaactt ttctacgttg aaaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag 2280

<210> 35

<211> 2404

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 35

cactgttggc ctactgggca catgcgcaaa ctgcggacgg ggaactgggc tccctagccc 60  
 tggcgttttt ggtgttgctg tcccagccag aatcgcgctt ggccggtggg aagccgggaa 120  
 ctccagcccc ctgtaggaga ggagaaagga gcgagatcat gatacatggt gatggcttgc 180  
 agagtcgtaa acaaaagaag acacatggga cttcaacaac tttcatcatt cgcggaaaca 240  
 ggaagaactt tccctagccc actaaaatca tccaaattta ttatagatga agaattgtcat 300  
 gaaagtgtat taatcagttc aacagtaagg cttcttgaaa gtttggattt aaccagtgc 360  
 gtgggacaac ttctcaatga agcagttcaa gcacaaaaca acacatatag aactggaatc 420  
 agtactcttt tgtttcttgt tgggtgcttg agcagtcag ttgaagaatg tcttcatctt 480  
 ggtgtcccca tttccataat agtatcagta atgtcagaag gcttaaactt ttgtagtgaa 540  
 gaggtagttt ctcttcatgt acctgttcac aatatatttg actgtatgga cagcacaaaa 600  
 acattttctc aacttgaaac atttagtgta agtttgtgtc cttttctaca ggtcccttca 660  
 gatactgatt tgatagagga attgcatggt ctcaaagatg ttgcctctca aacactgacc 720  
 atttccaacc tttctgggag acctcttaaa tcatatgaat tatttaaacc tcagacaaag 780

gttgaagcag ataacaacac atcacgaact ctgaaaaaca gcctgcttgc agatacctgc 840  
tgcagacagt caatactaata ccacagtagg cattttaata ggacagataa tactgaaggg 900  
gtaagcaaac cagatggatt tcaagaacat gttacagcta ctcacaaaac ttacagatgt 960  
aatgatttgg tagagttggc agtaggcttg agtcatggag atcacagcag catgaagtta 1020  
gtagaagaag cagtacagct gcaatatcag aatgcttgtg tgcaacaagg caactgtaca 1080  
aaaccattta tgtttgacat ttcaagaatt ttcacttgcgt gtctaccagg cttacctgaa 1140  
acttcttctt gtgtttgtcc aggatatatc actgttgtgt cagtatctaa taatcctgtg 1200  
atcaaggaat tgcagaatca gcctgtgcga atagttctca ttgagggtga cctcacagag 1260  
aattaccgcc acctgggatt taataagtct gcaaatatta aaacagtatt agatagcatg 1320  
cagcttcaag aagacagctc agaagaactg tgggcaaatc acgtgttaca ggtgttaatc 1380  
cagttcaagg tgaaccttgt cctggtacaa ggaaatgtgt ccgaacgctt aattgaaaaa 1440  
tgtataaaca gtaagcgggt ggtaatcgcc tcagtgaatg gcagtgtgat gcaggctttt 1500  
gcagaggctg caggagcagt acaggtggcc tacattacac aagtgaatga agattgtgtg 1560  
ggtgacgggg tctgcgtgac cttctggaga agcagccctt tggatgttgt agataggaac 1620  
aacagaatcg caatcttatt aaaaacagaa ggaattaatt tggttacggc cgtgctcact 1680  
aaccagttta ctgcacagat gcaaatcaaa gaagataggt tctggacatg tgccatcgt 1740  
ttgtattatg ctctaaaaga ggaaaaggtc ttccttggag gtggtgcagt tgaatTTTTG 1800  
tgtcttagct gtcttcatat tcttcagag caatctctga aaaaaagaaa accatgcctg 1860  
ctcagggtgg ctgcataata cttctcttg gctggcttca tctctggcaa tatacagacc 1920  
aactgtgctt aaattcctgg caaatggatg gcagaaatac ctttcaactc tctatataa 1980  
cactgccaat tactcatcag aatttgaagc cagcacatac attcaacatc atctgcaaaa 2040  
tgccacagac tctggccctc cttcatctta catcttgaat gaatatagta aactaaatag 2100  
tagaattttt aattcagaca tttcaaataa actggagcag attccgagag tttatgacgt 2160  
tgttacacca aagattgagg cgtggcgccg agcattggat ttagtattgt tagtacttca 2220  
gacagacagt gaaataatta ctggacatgg acacacacag ataaattcac aggaattaac 2280  
gggctttcta tttttgtagt gttactggt aagtctttgg aaaataattt ttcataatat 2340  
gtcatgctaa taataaatat attgatagcc aaaaaaaaaa aaaaaaagg ccacatgtgc 2400 tcga  
2404

&lt;210&gt; 36

&lt;211&gt; 1690

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 36

```

cactgttggc ctactgggac tcaaagataa ggcttaggcc cctctagcca aagggeccctg 60
cccagatgcc ttccctgtac tggaaactgg cccaagtggg gcagaaggcg ttgtcagtgg 120
ggttaagaag ggacgggtccc aggttccatg ctagaccagt tggaaagttt tgaagtcagg 180
aaaagacgtt tttgtatcaa gggattttta gcagttaatg gtggtggatt tttaaaggtc 240
aggggaataa agtctggggc atggggagtg cagaccaagt tactgaactg cacaggcaaa 300
attaggaagg ttattttatg agtcaaaaca tactacagac aagctaccaa aaattatttg 360
ttaaaaaatg caacaagaca aataaaaaga gaaataatca tctgtttata tttctaataa 420
aggagcaaaa tataaaaata ggacctgcta agagacattt tccattctaa ttcacgattc 480
acttttccaa ggacagcett caactgtcac cacacagctg ggggggagtc atttcttaac 540
aagggatgcc tcttgggata gaactagga gttttaaatc tttacttgat catcttttat 600
tttcttttcc actttttcct ttttctctc tctctgtgtc ctagacttcc attgcattta 660
tatttaatgt ttatttctga gaatcaagca gtatatTTTT cctaaatgaa acataaatta 720
tattcctatt cattagatag gttcctagga acaatgccaa ttaatccatt gtttaagtag 780
taacttgaat gtttttctat atccctccag ctttgttgat agtggcgggt tttgtacaat 840
tgaggaggagc cctcagagcc ttctggggga ggagaggaaac tgtccttaat ccatcaccac 900
taccataggg caaageccagc aggtgtggcc ctgtgagggg ctgtacagat gggatgtggc 960
caggagaaca gagccccacc tggaccacct gaccctcgg gattccacc ctgtcatcgt 1020
ggggatgttc ctatatggga gaaagttggg ttaaatacaa aaaggagcca cgcccaggtg 1080
taatcagagc caacctgggt ggctgggtct atcacaagac ataactgatg ctgaacatga 1140
acaaagataa aaactgtttg gaggttttt gagttgtttt tcttatgttg ttgggtgggg 1200
tataccagca taaactctaa agataaaaac tatgttagat tgtcaatcaa ctgtgttttt 1260
gaacagcata attgtgtagc agcacattgc aaaaatgcat tcatccaaag cgacacatgt 1320

```



ggcaacgtag accacgccag tgaaataagc cccttcgtga tcacctgact ccagttctcc 1380  
 gtgtgctcca ttggctgcgg ctgcaggagg aagatgcctg acagccctca tgctctccgc 1440  
 agggggggcgc tcacaaagat gccaggggtg tttattgtgt ttattttttt aattactaaa 1500  
 atcagtagct aagaaagggt ccttgaagcc tcctaacctg ggttgacact ttgaaaaata 1560  
 tatttgtagc acatattata gatggaaaga agaagatatt tatttatacc tgtgatgcca 1620  
 attgtcatta aaaggctttt catggcttga caagtcaaaa aaaaaaaaaa aaaggccaca 1680  
 tgtgctcgag 1690

<210> 37

<211> 2963

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 37

cactgttggc ctactggaag taattgtccg tgtcaggaag gtaggcgtgc caagccgcgg 60  
 ctctgeggag aaaccacgac caccgcggcc gccggaaacc caaagcgctc cagagcgctc 120  
 ccgggtggcc gggcagcacc agggacagcg cccgggactc cactggggac cggctcctgg 180  
 gcttcccagc gtcgcgggta gaggtacagc tgctccgtgt gccgcaggct ccagattctc 240  
 gccaccccaac ccctccctca gaaactcgga ctgctctcgt ctgccgtgtg gttctctttt 300  
 cttccgaaag gccagtgtct tatctctcca cttcaagtcc agaggacttg ctcagtctcc 360  
 tccccttaag tcatttcac catcctcagg cagctgtggg aagccgagag tcttgactg 420  
 ttcgtccggg tgccagcgct ggcagtccca gtccgtccgg tgcagcagcc cggcgcattc 480  
 ccctctctcc ctccctcttg ctctccctcc ctttctgtct tcctctcttt cctcctctac 540  
 tgctccctcc ctctcttgcc tcttaagttt cctgcaccgt gaatccaact gtgccaagcc 600  
 ttggctcccg cgaaccaatc ctgagcgga cccgggcact gggacggcga ctccgccaaa 660  
 gtggacgag gcagccggac ccgtctgcgc tcgagcatgg agacggagcg cctgggaggg 720  
 cagtcgggg gcgtggaga cgccaggccc gagtagcttc tccatggagc ctgcccagag 780  
 cggtccttc tcgcaggatt cgccccaggt cctgtgcggc tgctgagagc gctccttgc 840

ctgtaaagtg gatgtcaggt ggatctatgt ttctgaagga acaaagactc aaagaaggca 900  
 ccgccaagga agtttgagac gcgggagaat gcaggctgcg tgctggtacg tgcttttct 960  
 cctgcagccc accgtctact tggtcacatg tgccaattta acgaacggtg gaaagtcaga 1020  
 acttctgaaa tcaggaagca gcaaatccac actaaagcac atatggacag aaagcagcaa 1080  
 agacttgtct atcagccgac tcctgtcaca gacttttctg ggcaaagaga atgatacaga 1140  
 tttggacctg agatatgaca cccagaacc ttattctgag caagacctct gggactggct 1200  
 gaggaactcc acagaccttc aagagcctcg gccagggcc aagagaaggc ccattgttaa 1260  
 aacgggcaag ttaagaaaa tgtttgatg gggcgatttt cattccaaca tcaaaacagt 1320  
 gaagctgaac ctgttgataa ctgggaaaat tgtagatcat ggcaatggga catttagtgt 1380  
 ttatttcagg cataattcaa ctggtcaagg gaatgtatct gtcagcttgg taccctctac 1440  
 aaaaatcgtg gaatttgact tggcacaaca aaccgtgatt gatgccaaag attccaagtc 1500  
 ttttaattgt cgcatgaat atgaaaaggc tgacaaggct accaagaaca cactctgcaa 1560  
 ctatgacctt tcaaaaacct gttaccagga gcaaacccaa agtcatgtat cctggctctg 1620  
 ctccaagccc ttaaggtga tctgtattta catttccctt tatagtacag attataaact 1680  
 ggtacagaaa gtgtgccctg actacaacta ccacagtac acaccttact ttccctcggg 1740  
 atgaaggtga acatgggggt gagactgaag cctgaggaat taaaggcat atgacagggc 1800  
 tgttacctca aagaagaagg tcacatctgt tgcctggaat gtgtctacac tgctgtctct 1860  
 gtcaactggc tgcaaaatac actagtggaa aacactctga tgtaatttct gccagtcag 1920  
 ctctacata tagagggtaca caaacacacc gtcatgcaca tttcagcttg cgtctatcat 2040  
 gattcctgtt gagagggtt tcattgtctg actcataatg gttcaggatc aactatcatc 2100  
 aaacggaagg attactaga cagagaatgt ttctaacagt tgctgttatg gaaatctctt 2160  
 ttaaagtctt gagtacatgc taatcaataa tctccactca tgcattccta ctgcttgag 2220  
 tagctgtact ggtaaatact actgtaggag tatctgcttg ttaaaatgga aaaatgtgtc 2280  
 tttagagctc agtattcttt atttacaaa cacaacaaaa ttagtaact ttttccagc 2340  
 atacagtagg cacattcaaa gtggtccaag atggctcttt tttcttgaa aggggcctgt 2400  
 tctcagtaaa gatgagcaaa catttggaat ttacatgtgg gcagacattg ggataacaac 2460  
 tttcatcacc aatcattgga cttttgtgaa gtcgacacca gctaaggctg cttaaaataa 2520  
 gttctgatca ttatataaga agggaaatgc ctggcagaca ccatgtaagt tataagtgtc 2580

tgtcttatct ttactacaca tattgtaaca aattcaatat cctagtcttc atttgatga 2640  
 atggtttgta ttgtacatag ttaaccaag tgttatttga gctgcttatt aatattaact 2700  
 tgtacttgtc tctctgcttg ttattggta agaaaaaagg atatgaggaa ttcattttat 2760  
 caatgtagct gtgaaggcca ttaaaaagac aaacttaatg tacagagcat ttattcagat 2820  
 caagtattgt tgaaagctat acatatacaa cattacagtc tgtctgtatt tagatatttt 2880  
 atttctggaa aaaatgaaat gtacataaaa ataaaacact taaagttgag tttcaaaaaa 2940  
 aaaaaaaaaa ggccacatgt gct 2963

<210> 38

<211> 2262

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 38

ctactgggga aaaaaaaaaa aaacaagatg acgacgacaa ccacaaaaaa aattgacatc 60  
 agatgaaatg aaaaaaaaaa aaaacaaaaa aaactaaagg aaggagaaag ctgtaaaaat 120  
 cactggcatt cgtggggcca cteccaccc aagctccagc tgtgtccgtc tgtgtccctg 180  
 gcctctgggg gaccagctgg gacatgaact tgtctgccag gcccccgctg cgtgtcgaac 240  
 ggtgttagtt tgtagtaac gcacacaccc cacacctaag gtgtctgcat cctcctgcc 300  
 acgcatgggc tccacgtggt gtgctcgtg gctgtcgtga ctgtcagctg tctcttgga 360  
 ggggctgtgg gggcccgctg ggctgcctcc tttcccgcta gttgtgcctg agagttgctg 420  
 ttgttctgc tttcccttc cttcctttca tcccctgaag ggctaggtgt gggttttccg 480  
 tgcccggtat cccacacac ccagcagga caacccttcg gcagagccca ggccggcccc 540  
 tcacccctg gagtattgaa actggagtcc cgtccccaag gccttcagag atgccctac 600  
 acaccagggt ctccagctct ggctcttctg ggggagtaaa gtgcaaagag gggcacagct 660  
 tagttttggg cctctcgccg agcaagagac agcactgctg gctacagctc caacacagcc 720  
 agctgtggca agaggactct gcctgggctg gccccctcc tgtgtgaggt gtctgtccct 780  
 tctctgctgg ccagcagcag atgcaactgc agctcccaac cctgtttccg ccctcggcc 840

ctccccagc ctgttcggct tctctgcagc ccgcaagggg gagcagactt ttgacaaagg 900  
actgcggggc tcgctcaagt ccctgagccc ccagctgaag ctgggagggg aggccaggct 960  
tttgtctctg gcatattcgt ctgctgatgg ggtttgggga agcctggggc ttggggtttg 1020  
gtcgggtggt gcagctagt gcagagcggg atcagagggt gtggctgccc agcttctggg 1080  
ctgagacaag ggtctgtgca ggggtttact gaagtgggag tgcctttgga atctgggccg 1140  
ggagcagaag ggagcaaaag ctacagtggg agccagccta gggcacatgg gaggcgtgag 1200  
ggcagtgtct cccgtgcagt gtcagggtgt ccagtgcctt ggcgggctgc agtgcgtgtg 1260  
agggcacctt ctaggtgggc cagggatgca gctatggaga taaggcgggc tggggacaga 1320  
aacaggtggg cacaggggcc aggacaccag cggatggagg gcagggtcta gccctgtgct 1380  
cctgagcgtc ggctgcctgg gttcgaggcg gtgggtcccc ggccccctgt gatggtgtgt 1440  
accatggggg agctcgggga cagggaagc ccgagcatgg tggggctgca ggggtgggtct 1500  
gaagccagggt tgggtggggg tggtcacaag ccctgactgc agagggtcag gggctcctgc 1560  
cccagtgcct gcccactttc aattcacatt gctttcaaca aggattttct ttatcttccc 1620  
ctacaaatca agccaaggga ggggcacaga atggggaaca ggacacagga tcctaaactc 1680  
caaggggact gtccaccgat gaacactcag agtggacacc atcttccgtc cacgctgtgc 1740  
ccaggacagc tgtcccatc catgaacaca gggtaaacad ctgccgggt cgcaccagt 1800  
ggctccctgg gccatgggac agcggcaggg ctcaccacgg acagcacgtg gccagcagc 1860  
cgccaccct ggctcctgg ggcctcctcc cctcctctcc ctctcacctt gtcacctcca 1920  
cggagctgcc tgtctgggat aatttgggga ttttttttct gggggataat tcttttgc 1980  
gaccctaaa gagcaagcca caccgtctg ctagctaggt gtccgcggtg tgggtgtg 2040  
ggcgcgtggc cagcgtgca aggggtcggc tgcccacggt gctggctggc ctccctcct 2100  
ctctcttttt gctgagtttc attgtctttt cttcttgagc cttgtaagtg tacaaaaatt 2160  
attcttattt tgttctgtct cgggaaactg caaataaaag aaaaacagga caaaaaaaaa 2220  
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaag gccacatgtg ct 2262

&lt;210&gt; 39

&lt;211&gt; 3250

&lt;212&gt; DNA

<213> Homo sapiens

<400> 39

```
cactgttggc ctactgggaa atggcatttt tttggaactc agcttacaca caaattctgc 60
tagcaggagg aaaggggtatt gtggctttcc gttgttaaaa tgcggaggta gagttggaaa 120
acaatcaaaa gaaatgttcc tctcattttt tggaccaaat gaacaaatct agcatttggt 180
tttgagagaa taaatactct tcaaaaagaa cagaaactgt tctcaaaatc tttgaagtat 240
gtcactgata ctttaaccag tagttggaga agcaagtatc ctactgacaa acacaggcct 300
tgtgggggtg aaagccgata ataagtttac aaagactgat tgggcctttg gcttgtgact 360
aatgcctggc actgacacag aggaggtctt taatcgacac agccacatat attttaagta 420
aaaatgcttg ttctcaaaga aattaatttt tttgcctagt accctctttc gggttaaaag 480
aatgcattgc tcaggatgta aataacatta ataattctgt caaagtgaca tcattttctg 540
taatggtata gggaaacgga ttatttgggg agaaggattc tcgttatttg tttcttagag 600
atthttcttt taataattaa tttaatttgc cagttgtaaa agcacaagag atcatatgaa 660
taagaacaat gttcctaata gcttctaat tacagggtct gtgttttgta gtactaacat 720
taaagccaac atgtttctta ttcatacagt aaaaaatatc tattctcaag acctgatcca 780
gacctgcat tcataattga tatcagggtg tgaagacccc ctacaatccc cctccctcca 840
aaaaccatcc tgacctgctg gctaatacct gaacttctcc tcttaggctt ggtttcctta 900
attcagttct atatttattg agttgctact gcttcagtea catatcagac atggcattag 960
cgctctgagt cacctgtata ttcttccatg tgccagggac tttctgctct gatccttgct 1020
gaaatgaaac ctctgagggt tcatecataa gtaatacttt agtggtctta cttcagttct 1080
ttctaggcaa agatattagg atattaatag ctgaggagag gggtaaaggc cagtacctgt 1140
gtagaaaaat gtgcacgatt ggaagagacc acagagaagt tttctagct tcacaattac 1200
agaggcccca ctttgtccac tagttgtagg gataaaagga taccattgct tgaacccctg 1260
tggttctctg agtagttggc atgctttctc catccttctt aagactgtgg agtgtgtgaa 1320
agtacttcag gcagaagtgt ctgacttcca tctataactg agtgaaacaa agaatagcct 1380
ttgcttcttc cagacaccct ctgggaactc tccgctagct caagtgcact cttcagcaa 1440
gcgcagtga gcccctttca aatgcagtca tgtgcagaac ccccatata caaagcagag 1500
ggaagtgggg ttgtccaga gccctgttc ctcaccactc ctctgtgcc tgcagggt 1560
```

ctggtccatg atgctgtgcc ctggttgagg acactgacca cagaggctact ttggtggttg 1620  
 tcacaaatgc tgttctccac tcatgaagat ggactgttta gcaactgtttt cacatctgcg 1680  
 gactcaaaag tcaaataact tagacaatgt gagtcttgge tttgccaata acaagaaaca 1740  
 atgaatgcta tgaggatgaat gtttgtgtcc ccccaaaatt catatgttga agcctaaatc 1800  
 tctgatgtga tggcattagg atgtggtgtc tttgaaagtt gattaagtca tgaggttaag 1860  
 ccctattgga tgggattagt gcctttagga agaggccccc gggagctgtc ttgccctatt 1920  
 ctactgtggg tggacatagc aagaaattat ctgtgaacca aaaagtaggt cttcatcaga 1980  
 catggaatct gccagcacct tggcctttga tttcccagcc tccagaattg tgacaagtaa 2040  
 atttctgtta tgttaccctg tttatggtac tttgttataa cagcctgaat agactaagag 2100  
 aatggagaag taacttagct gctgtagacc ccactttact catctataga acatttgatt 2160  
 ttagagaggt gtaaaaaagt taacatatga aaagtgccta gtacagagcg agccctctgt 2220  
 aaagagtagt tgtcatttta aaattaaata aaacttaatc ccaaagaca cagaattctt 2280  
 ccattttagg ggaaaaatac aaaatcaaca gatttaatga gggtgcaaa atacttgaca 2340  
 atctcttcat catttaatca ctttttcacc cattcttaac ccctgttggt attagtagtt 2400  
 ctgtaccaa tcatatatgt catcactgtg cccctttttg ctatagacaa aacgtttttc 2460  
 atgtgtggtg atgcaaatgt ggactttagg gatactaatg taataatgag ccagaagtta 2520  
 atgaacagga aactgaacaa gaatggggca gacaacttgg caccagagat ggctgcgggg 2580  
 caggaagtat aaactaagca tgtccaaaaa aggggaagtg attcggaaga ccgtaagggt 2640  
 gagctagaca aggggctgct tctggatcca ctgagaacag actagactgc atgccgaagg 2700  
 caaaacataa atgcaagtcc ctctctcac agcacacaaa tagagtttgt gatgaagtgc 2760  
 ccattttcct tcccattgca caagtagtct gtgtacaatt tacctaagcc cttggatatg 2820  
 tctattttgt ttattcttgg ttcaaatgca ttcgttctat catctagaaa attacacatt 2880  
 cttcaaggc agggacagtg tcatttgctt tatatccctt ttaatatcct tgacttccat 2940  
 ctgggtgcaa agcaacattc agcaggaaaa tggaagccac tttaggaatt ttgaacaagg 3000  
 aaatatactg gaaaagctgg aactgcaaca gggagaaaga ggggtgttgg aggaacataa 3060  
 aggaagaaga ggtgatcccc agattcgaag cagttagccc ttctgggcag gagcccatga 3120  
 gcttgttctt gaaagtccaa gtgggttggg gacacttgag tttgactgtg agttcactca 3180  
 agagctgctg tctcaaaaaa ggaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct 3240  
 cgagctgcag 3250

&lt;210&gt; 40

&lt;211&gt; 6638

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 40

```
ctctcccgcc gcgcctccgc ctgcccgecc ccgcccggcc aggctgggct gcgggaggcg 60
gccgggcggc ccgagcttcg ctagggcgac caaaacaaag gcagcatccg gggctgggtg 120
gatgcaaaca accatgaaag actgggttct cgctctcccc ggctctgctg ctgctgctgc 180
tgccgcggcc gccgtgctc ctctctctgc cgccgcgctc agggctccgc tgtgaggggg 240
aagcaggggc gcagctgctg ggcgtagcat cgaaaggatga gagccagaga gcgagcagag 300
ggggcgggca ggccacgaaa atgtctctcg ccgtggggcc ccgcggtcct cgcaccacca 360
cggtagctcc ccccatgcaa gagctgcccg acctgagcca cctgaccgaa gaggagagga 420
acattatcat ggcagtgatg gaccggcaga aggaagagga ggaaaaagaa gaagccatgc 480
tcaagtgtgt tgtcaggac atggcgaagc ctgctgctg caaacacca agaatgctg 540
aaaaccagcc ccaccaacct tcaccgagat tgcatcaaca gtttgaaagc tataaggaa 600
aagtgagaaa aataggggaa gaagcgcggc gttaccaggc cgagcacaaa gacgatgctc 660
cgacttgtag aatctgtcat aaaacaaagt ttgctgatgg gtgcggtcat ctctgctcct 720
attgtcgac taagttctgt gcgcgctgcg gaggccgcgt gtctctacgg tcaacaacg 780
aggacaaaagt ggttatgtgg gtatgcaatt tatgtcgaaa gcaacaagaa atcttaacca 840
aatctggggc atggttcttt ggaagtggcc ctcagcagac aagtcaggat ggaaccctga 900
gtgatacagc tacaggtgct ggctctgagg taccaagaga aaagaaagca cgactccaag 960
agcgatcgcg gtctcagaca cccctgagca cagcagctgc ctctcccag gatgctgctc 1020
ctccagcgc accaccagac aggagcaaag gggtgagcc ctgcagcaa gccttggggc 1080
ctgaacagaa gcaggttca tccaggtcta gaagtgaacc tcctagagag agaaagaaga 1140
ccccagggtt tccgagcag aatggcaaag gagccctgaa gagcgagcgg aaacgcgtgc 1200
caaagacctc agcgcagccc gtggaggggg ccgtcgaaga acgggagcgc aaagaaaggc 1260
```

gggaaagccg aaggcttgag aaagggcgat cacaggatta cccagacacg ccggaaaaac 1320  
 gggatgaggg caaagcggcg gatgaggaaa agcaaagaaa agaggaggat tatcagacca 1380  
 ggtaccgcag cgacccgaac ctggctcggt acccggtgaa accgccgcct gaggagcagc 1440  
 agatgcgcat gcacgcccg gtgtcccgcg ccaggcacga gcggcgccac agcgacgtgg 1500  
 cgctcccgcg caccgaggcg ggcgcgcgcg tgccggaggg caaggccggc aaacgcgcgc 1560  
 cggcggcagc cagggcctcg ccgccggact cgccgcgggc ttactcggct gagagaactg 1620  
 cggagaccag ggcgccgggc gccaagcagc taacgaacca cagcccgccg gcgccagac 1680  
 atgggccggt tcccgagaa gccccggagc tcaaagccca ggagcccctc aggaagcaga 1740  
 gccgcctgga cccagctcg gcggtcctca tgctcgga cgactctttg agctcagacc 1800  
 agtccgagtc ggtgcggccg tcccgccca agccgcaccg gtccaagaga ggcggaaga 1860  
 agcggcagat gtcggtgagc agctctgagg aggaggcgt gtcgacgcc gagtacacca 1920  
 gctgcgagga cgtggagctg gagagcgaga gcgtcagca gaaaggtgat ttggattatt 1980  
 actggttgga tcctgccacg tggcacagcc gggagacatc acctattagt tcgcatcctg 2040  
 taacgtggca accatctaaa gagggggacc gattaattgg acgtgttatt cttacaaga 2100  
 gaacaacat gcccaaagac tcaggtgcat tgctgggtct gaaagtgtt ggaggaaaaa 2160  
 tgactgactt aggacgactt ggtgctttca tcaccaagt aaagaagggt agcctagcag 2220  
 atgtagtgg acacctaaga gcaggggatg aagtctaga atggaatgt aaaccctgc 2280  
 cgggagctac aatgaagaa gtttacaaca ttattttaga atcaaatca gaacctcaag 2340  
 ttgaaattat tgtttcaagg cctattggtg acattccccg gattcctgag agtcccacc 2400  
 ctccactgga gtccagtca agttcctttg aatctcagaa gatggaaagg ccttcattt 2460  
 ctgttatttc tccaacaagt cctggagctc taaaagatgc cccacaagtc ttaccagggc 2520  
 aactttctgt gaagttgtgg tatgataaag tgggacacca gctgattgta aatgttctgc 2580  
 aagcaacaga tctacctgct agagtagatg gacgtcctcg aaatccctat gtaaaaatgt 2640  
 attttcttc agatagaagt gataaaagta aaaggaggac caaacagta aagaaaatac 2700  
 tagaaccaaa atggaatcaa acttttgtct attcacatgt acatcgtaga gattttagag 2760  
 aacgaatgtt agaaataact gtgtgggacc aaccaagagt gcaagaagaa gaaagtgaat 2820  
 ttcttgaga gatctcata gaattggaga cagcgctttt agatgatgaa ccgcatgtgt 2880  
 ataaacttca gacacatgat gagtcttcac tacctctgcc tcagccatca ctttcatgc 2940  
 caaggcgaca tattcatgga gaaagctcta gcaaaaagct acaaagatct cagcgaatca 3000



gtgatagtga catctcagat tatgaggttg atgatggat tggcgtagtt cctccagtag 3060  
 gctataggtc tagtgctaga gaaagtaaat ctacaacatt aactgtgcca gaacagcaaa 3120  
 gaacaactca tcaccgctca cgttcagtat ctctcctcgc cggcaatgat cagggaaagc 3180  
 cgcgttcacg tttaccaaatt gtgccattac agaggagttt agatgaaatt catccaacaa 3240  
 gaaggtcacg ttctccaacc agacaccatg atgcctcccg aagtcacagt gatcatagaa 3300  
 ccagagatgt ggatagtcag tatttatcag aacaagacag tgagcttctt atgtgcccc 3360  
 gagcaaaacg aggacgaagt gcagaatgcc tacatactac caggtaaata cagggatttg 3420  
 gtaatgggtga ctgtgtgtga tgactctctt tccattctat tattcttccg tctctccctt 3480  
 agtgggtatta ttacaagcaa gtcaaataaa tttcccaagt atttgaaatt tgttttgttt 3540  
 tatattgagg ttatggaaaa ggttccaaat atatttcagt tccgattcag gctgactgct 3600  
 ttgccatctg tagattcaaa aatccagaga ctagtgggcc tctctgggac tgtttgcgtt 3660  
 cctaaaactg aggaaccagt ttctgcaatt aaaattctaa atgctcactg tgagtgcctc 3720  
 caactttccc acacatattc ctgtctagtc acaagaggtc taatctgtgt atggcagtgt 3780  
 cattgtttca taattgtaag tttgctctgt tttagccttt ttttaatttc ttttagaatt 3840  
 tattgttgtt tatattctgt ttgcttttga taaaatcttt aacagttcac ttttaatggc 3900  
 tgagcttcag cttctttctt gatgaaaagt gaagatatcc aacctgatct taactatcct 3960  
 agcccaccag ttgtcagaaa tgctgcagta caaactttcc cacaagagca tataacagta 4020  
 tgaatgcctc tttagaagcg acaaaagata taatttttgc ttctaaattg gagcttagag 4080  
 cctgatgctt tatgttaatc tcattacatc ttttaatttc tatccaagta aaacttctta 4140  
 cagattactc atggaacata ttctataaat acttaatgta tatttgaaat gaatatagaa 4200  
 gttaaggaag tagtaagtca gtgaaacaaa ctaacacaaa ataatcgac tcaaataatt 4260  
 tagccaataa aaagcaagag gaaagagaaa gaaagaggta ttaccgcagt acttgggatg 4320  
 caaagacaaa tgcattgattt attatgtctg tgtgtaatat gtagttctgc ccaataatgc 4380  
 aaacaaaatt gggctaataa aaattgtttg aactttttac agtctgaagt tatactactc 4440  
 ataactactg ccatgtttgc ttggagtgcc acaggaaaaa atcgaggaaa tattagttct 4500  
 gcttgctgag aaaaaaatgt aaatcatgc atattgtaaa aacctactga aggtcaaagc 4560  
 atgaactatc caggtttatt attacttggt cttgacaaac agtttcttaa aataatggtt 4620  
 tatttactaa ttctgaaagt tttctcacac tcctcttgat gtgactaaag cttcaaaaga 4680  
 aataaaaaac atgcacacaa aacaacaca aaaaaaatcc ttatatatta agctacttag 4740

tgtgtgcctg gcactcagtg tgtgaatatt tctaggatac tcacaccagt ggtctaaata 4800  
 taataactaa aaatatTTTT ctttccctta ttttgtactt gtaaaatatt atatacttat 4860  
 ataataattat ataatagttg catcatttta tataatctta tacttaagat tgggtgcttg 4920  
 ctaataattc tgagctccac aagtcctatt taatagtctc tgtatgttga ctttgcattt 4980  
 cctgatttaa gcaaataatc atatttgtat gtatacaatt taaaaataaa tgagtattca 5040  
 gcgaggcaga taacatcctg tggacaggta ctacgacaat aagataggga gtggaaggaa 5100  
 gctgagctag ccaaagtgtg cagtgcgaaa catatgtcac cagtgtcttt tctccttccct 5160  
 gtctttcatt ctctaagtgt taatgctaaa agtatggaga tagagacaac atgagttcaa 5220  
 aaatacgtgc atgtatgtat atataatctc ttctgtgttt atattcatgt atttataaaa 5280  
 acattaattt atatctgtat aaaaatgaat gtcaaatgt gtacatataa ataaccacaa 5340  
 ctttatatgg atatatcaat aatatagttt ggtttcatat aaactatgga cacttattat 5400  
 ttctataact atccatggct aaaatctaaa gctttcaaaa tacatcatac catgttcact 5460  
 taggacttat aaaaaataaa tctgaggatt tactagtctc tagtaaacad aaggaaaata 5520  
 acatttattt aataacaagc acagtgttaa atatttaagt tactttgtca atttcctgac 5580  
 aataattata tgttatgaat attattatcc tgattttaga gatgaggaaa aaagctacga 5640  
 aagtttattt tacgactaat agagtaagga ttcaaatca gatctatttg atatcttctg 5700  
 tttaactagt ttttccaaaa atatgaaaac ttgtcctatg agatgtttca ccaataagag 5760  
 tttttgtgag tcaaatacat tttgaaaact ttgcaactga aagtgtctac cttgaaattt 5820  
 aatacacaca gcatattaaa gtcatgttct aaagaaatct gtatgtttag tttcttttct 5880  
 cccaaattgt ttaatttccc aacctttttt tagtaaaacg tgtctcgagg aagtggtagt 5940  
 atagagaaaa tgctatagtt gccttactgt atcctactgt gtcctaaata ttgtgtacat 6000  
 gttaccacac acccctgtta agtgaagtt atttcccaca ttttgtggat gtagaaacag 6060  
 gcttgagac ttaatcgaat taccaggtc acagccaata agtggcaaag ccaaggcagg 6120  
 aacttgaaca ttcagactat aaattttgtg ctattttcta gctgtttccc attctatgtt 6180  
 gateccattc ttgaaaaaaa aatcactttt gaagcaatgc ttagaaaagt tttatagcaa 6240  
 cctattacta aagatatttg cctgaggtta ggagttgaaa agaagagtcg actgtctaga 6300  
 aaggaggeta aatccttagt ttcagtaaaa tttgtcctca acttgtactt aataaggagg 6360  
 aagctgaagc gggcagatca cttgaggtca ggagtttgag accagtgtgg ccaacatggt 6420  
 gaaaccccgct ctctactaaa acacacacac acacacacac acacacacac acacacacaa 6480

attaggtggg catggtggca ggtgcttgta atcccagcta cttgggagge tgagagagga 6540  
gatttgcttg aaccaggag gcagaggttg cagtgageca agatcacacc attgcactcc 6600  
agcctagata acaagagtga gactctgtct caaaaaag 6638

<210> 41

<211> 782

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 41

gngcttng ngtggcttgc atggcgccat ttttcttna antagcangg ggcccgggtga 60  
gacaatacaa acaggttaagg tttcgtttac ctgtgagggt antatatgct cccactcca 120  
gaacactaca aaacggccag acaagtctat accaaattgc gtcttttgaa gaggccattt 180  
ttctctttct cagaaaaggc attggacacc attcgccact ttgttttagaa ataaattagt 240  
ctggtatgga ttggttaata ggtccaacaa ctgaacaaag ctgacagagg gtatatctta 300  
attgccaagc anaattatat ctaaattttt tggaaatatt ttctatgact gttcttttgc 360  
tgagactcaa gggaancatc aacaaaacaa ctccctgtcc cactcccatc atgtgtgaga 420  
tttctcaan gattttctgg agttgcgata ttagactata ngcgtctgct tanacttatt 480  
tattctgtcc atccattggn ttactaatc gtaaaaagtc tagggcaanc nttactcatt 540  
taacctcatc atgctccaag ttgagtnaaa aagaactggc aactttttta tccaaatttn 600  
ccagtaaagn aacctaaant ctgnaatagg ngnganttnn aaaagtcana atccttgcac 660  
ccaattnann tactggttca atcttctnnc gtctttaant aattcaggga ttatcnntnc 720  
cnccaanaa tgccngtcac nttnaaaann attgagtncc tnaangnaaa ggtttccan 780 tt 782

<210> 42

<211> 772

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 42

```

ggnnnntnnng tgtggctttt ttngnccttt tttttctenn gtagcaggan gacccgggtga 60
gacaatacat acaggtaagg tttcgtttac ctgtgagggt agtatatgct cccactcca 120
gaacactaca aaacggccag acaagtctat accaaattgc gtcttttgaa gaggccattt 180
ttctctttct cagaaaaggc attggacacc attcgccact ttgttttagaa ataaattagt 240
ctggtatgga ttggttaata ggtccaacaa ctgaacaaag ctgacagagg gtatattcta 300
attgccaagc aaaattatat ctaaattttt tggaaatatt ttctatgact gttcttttgc 360
tgagactcaa gggaagcaaa aacaaaacaa ctccctgtcc cactcccatc atgtgtgaga 420
tttctcaaaa gattttctgg agttgcgata ttagactata ggcgtctgct tatacttatt 480
tattctgtcc atccattggt ttactaatc gtaaaagtct aagggaacc gtaactcatt 540
tatectcate atgetccaat gagtaaaaag aactggcaac tttttatcca atttaccaat 600
taagaaccta aatctgaaat angaggattt tgcacagtca taaancntgc atccanttca 660
atactggtca atctctctcc ntccttaa ataatccngg gtnatecttc cctcccaaaa 720
aatgcngta actttcaaaa gattgantcc cttaaagtta aanattceca aa 772

```

<210> 43

<211> 782

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 43

```

ggggnntnngt gtggttttta naggcctttt ttgtnatant ctcaaggggc ctccattata 60
ttccaangcc ngcctncccc aacttgtgct gatnttttaa ggangtnccc aagagtatga 120
agcagggtgc tttgtccct ttctctctc ctagtaatt cctctctcen tateccanag 180
ccangtaacc accentcaaa tgaaccattc ctttttgctt tcatcaatgg tctctgtgaa 240
gttggggtcg ttgttcanga tggcgcgctc cgcgtctct gccgactccg ccccttttgc 300

```

ttcgttggtg tggtagtgcc ccttggtggc gnacatgttn cggntnagga anaccagggt 360  
 gcacaggntg gtgaaaatca ccacagcant gncgcctcca atganagccg agtttctgtt 420  
 gnetccattt cntanagctt ggnettggtc tggattatat ggnaaatccg cactgggntg 480  
 aatccaagtg atncaggntg ccannggtcn agtggngac gacatggggg agagggtcaa 540  
 cgggcnaang ccncagttt ggnetccaac aangtcnccc tggnatgttg accttcagnc 600  
 ngaagggntt tgccgcctc aaaggncggc ctttnaaggg ggccattttg ggttgaacnn 660  
 ggactcctgg atagggtaac cagtgaancc ctggggtgtt ngatttgggg aaaccctttg 720  
 gncaaatttt ccccggttcc aananngttt tnccaagnan ngagcgantt tgggagaatt 780 gt 782

<210> 44

<211> 762

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 44

ggnnnnnnnn ntgtggcctt tttttgcent tttttgtgat nagtctcaag aatattccat 60  
 tatattccan cgctgcctc ccccaacttg tgctgatatt ttaaggatgt gctcaagagt 120  
 atgaagcagg gtgcttttgt ccttttctct cctccctagt aattccctcc tccctatccc 180  
 atagccaagt agccaccctt caaatgagcc attccttttt gctttcatca atggtctctg 240  
 tgaagttggg gtcgttggtc atgatggcgg cgtccgcgct ctctgccgac tccgccccct 300  
 ttgcttcgtt ggtatggtag gtgccttgtt ggcggaacat gtaccggatc aggaagacca 360  
 ggggtcacag gatggtgaaa atcaccacag caatgacgcc tccaatgata gccgagtttc 420  
 tggtgactcc atttcttata gcttggcctt gtccctggatt atatggaaaa tccgcactgg 480  
 gctgaatcca ggtgatccaa gtgccaaggg tcggtggcgg acgacatggg ggaaagggtc 540  
 agcggcgaag gcccgcaatt ggnetccaac aactgcctt ggatgtggac gtnanccgan 600  
 gggtttgtcc gcctcaaggn ggcttnana agggcgatnt gggtnaactg gnetctggan 660  
 aagnaancaa ntgaatccct ggggtgttgn atttggnaat cncctgggca antttccccc 720  
 gttccaanaa cttttcccaa aaagagcgac ttgggaaaat tt 762

&lt;210&gt; 45

&lt;211&gt; 793

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 45

```

ggnnnntntc ntgtggcttt tntggccett ttttgtnta aagncacaca nggcnactc 60
atanattnca antcatgnng tcnggaannt gtncetnaata tctgtagagt gtgccaccca 120
tctcaaacat ganttacatt tgcangnatn cncncetnac tgtgtaaatn tnnctgctgn 180
accagtgaac aaagtgtga gtcangagen angcaantca tnntgnccan tannacggga 240
cacnngctgc atcctcggtc ctcancecct cangetgcnc tggnetenan ntccgacct 300
ctccannnng ctcagggacc ggnancgtcc ttctccattc nccaatttgc atggetctta 360
gaaaggtagg aggcaacgat gnntgtcatc antgaacgga ntgcacctca aantttgcca 420
tgtgnttgnn agaacaattt ctntttangt nmanntcnca tgtgcancctt naggatanca 480
ccatttantg atcaatactg gttaacatta agtggtacnt atcgctttaa aaatcaggga 540
ntcgnncaan anateangac ntncacagnn nagttaacat cacagnccnn ntccgggact 600
tgtgggtnaa angtgkanaa tctcacctc ttggccatng tttgactttg ggattgggaa 660
ttcaacnaga gctctgcaa nggcannntt gggagaaten gggtnntctc ccacaattgg 720
gggntggcc aangtntngg nggnentaan angntntcc nnnaaanggg cccacttgn 780
cggcannntt ttg 793

```

&lt;210&gt; 46

&lt;211&gt; 774

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 46

ggnnnnnnnn tgtggccttt ttttgccntt tttttttttc ataaaacat gtttattcaa 60  
 aaaaatctat tcacgaaagt ctggaaagcg taataaatat ctgtacagtg gccacccatc 120  
 tcaaacatga attacaaagc aggaacataa aaatgatgtg taaacataac tgctgagcca 180  
 gtgaacaaag tgctgagtca ggagcgagcg agagaagcgt gctcagtaga acggcacaga 240  
 tgctgcagcc tccgtcctca gcccctcaag ctgcgctgga gtccaccttc cgccctctcc 300  
 acaccgctca gggaccgga ggcctcttct ccattctcga atttgcattg cgcttagaaa 360  
 ggtaggagcg agcaaaacgt gtcagaaatg aacggagtgc aaatcaaact ttgccatgtg 420  
 cttgagagaa tcagtaaagc gttaggtaaa aatcccaagt gcagcttttag gataacacca 480  
 tttaatgaac aatactggnt aacattaagt actattaacg ctttaaaatt caaacaatct 540  
 tccaaacatc aatacataca cagttagttt aaaatcacia gcaaatcggg cctntaggg 600  
 aaaagtggaa atccccaact ccttgcccaa ggtttgacnt tgggatggga ttcaacaaaa 660  
 gctctccac tgganattgg ganaatcang nnntccccc acatnggggg ggtnngaagg 720  
 gaaagnggn ccctntaggg gggggcaaca aagggggcca ctgnggttnn gtcn 774

&lt;210&gt; 47

&lt;211&gt; 2415

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 47

aattcctcga gcaactgttg cctactggag tgcgagatcc gctgctgctg aggagaggag 60  
 cgtcaacagc agcaccatgg tagctcaaca gaagaacctt gaaggctatg tgggatttgc 120  
 caatctccca aatcaagtat acagaaaatc ggtgaagaga ggttttgaat tcacgcttat 180  
 ggtagtgggt gaatctggat tgggaaagtc gacattaatc aactcattat tctcacaga 240  
 tttgtattct ccagagtatc caggctcttc tcatagaatt aaaaagactg tacagggtga 300  
 acaatccaaa gttttaatca aagaaggtgg tgttcagttg ctgctcacia tagttgatac 360  
 cccaggattt ggagatgcag tggataatag taattgctgg cagcctgtta tcgactacat 420

tgatagtaaa tttagaggact acctaaatgc agaatcacga gtgaacagac gtcagatgct 480  
 tgataacagg gtgcagtgtt gtttatactt cattgctcct tcaggacatg gacttaaacc 540  
 attggatatt gagtttatga agcgtttgca tgaaaaagtg aatatcatcc cactttattgc 600  
 caaagcagac acactcacac cagaggaatg ccaacagttt aaaaaacaga taatgaaaga 660  
 aatccaagaa cataaaatta aaatatacga atttccagaa acagatgatg aagaagaaaa 720  
 taaacttggt aaaaagataa aggaccgttt acctcttgct gtggtaggta gtaatactat 780  
 cattgaagtt aatggcaaaa gggtcagagg aaggcagtat ccttgggggtg ttgctgaagt 840  
 tgaaaatggt gaacattgtg attttacaat cctaagaaat atgttgataa gaacacacat 900  
 gcaggacttg aaagatgtta ctaataatgt ccactatgag aactacagaa gcagaaaact 960  
 tgcagctgtg acttataatg gagttgataa caacaagaat aaagggcagc tgactaagag 1020  
 ccctctggca caaatggaag aagaaagaag ggagcatgta gctaaaatga agaagatgga 1080  
 gatggagatg gagcagggtg ttgagatgaa ggtcaaagaa aaagttcaaa aactgaagga 1140  
 ctctgaagct gagctccagc ggcgccatga gcaaatgaaa aagaatttgg aagcacagca 1200  
 caaagaattg gaggaaaaac gtcgtcagtt cgaggatgag aaagcaaaact gggaagctca 1260  
 acaacgtatt ttagaacaac agaactcttc aagaaccttg gaaaagaaca agaagaaagg 1320  
 gaagatcttt taaactctct attgaccacc agttaacgta ttagttgcca atatgccagc 1380  
 ttggacatca gtgtttgttg gatccgttg accaatttgc accagtttta tccataatga 1440  
 tggatttaac agcatgacaa aaattathtt tttttttgtt cttgatggag attaagatgc 1500  
 cttgaattgt ctaggggtgt ctgtacttag aaagtaagag ctctaagtac ctttctaca 1560  
 ttttcttttt ttattaaaca gatattctca gtttaatgca agagaacatt ttactgttgt 1620  
 acaatcatgt tctgggtggt tgattgttta caggatatc caaaataaaa ggactctgga 1680  
 agattttcat tgaggataaa ttgccataat atgatgcaaa ctgtgcttct ctatgataat 1740  
 tacaatacaa aggttccatt cagtgcagca tatacaataa tgtaatttag tctaacacag 1800  
 ttgacctat tttttgacac ttccattgtt taaaaataca catggaaaaa aaaaaaccct 1860  
 atatgettac tgtgcaccta gagctttttt ataacaacgt ctttttgttt gtttgttttg 1920  
 gattctttaa atatataatta ttctcattta gtgccctctt tagccagaat ctcttacttg 1980  
 cttcattttt gtaataacat ttaatttaga tattttccat atattggcac tgctaaaaata 2040  
 gaatatagca tctttcatat ggtaggaacc aacaaggaaa ctttccttta actccctttt 2100  
 tacactttat ggtaagtagc agggggggaa atgcatttat agatcatttc taggcaaaat 2160



tgtgaagcta atgaccaacc tgtttctacc tatatgcagt ctctttatct tactagaaat 2220  
 gggaatcatg gcctcttgaa gagaaaaaag tcaccattct gcatttagct gtattcatat 2280  
 attgcatttc tgtatctttt gtttgtattg taaaaaatc acataataaa cgatgttggtg 2340  
 atgtaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aggccacatg tgctcgagct gcaggctcgcg 2400  
 gccgctagac tagtc 2415

<210> 48

<211> 2362

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 48

gaattcctcg agcactgttg gcctactggg gtggctggcg gaaacgggaa cgtgcagccg 60  
 cgggtgcagg agtcctgggg catggcgggg gcggggcagg gggaggcgcg cacagaacag 120  
 gctggggcat cctcgcctt ggctctttga gcccggacca gacagagatg tgataatgga 180  
 tcatcatgtt tctaccatca agcctcgaag aatccaaaac caaaatgtca ttcaccgctt 240  
 ggaacgccgg cggatcagtt caggcaaggc aggtaccacac tggcaccaag tccgagtgtt 300  
 ccatcagaat gtcttcccca acttcacagt tgtcaacgtt gaaaagcctc cttgtttctt 360  
 gcgtaaattc tcacctgatg gacgtactt tattgtttt tcttcagacc agacatctct 420  
 tgaaatctat gaggaccagg gctgccaggc agcagaggac ctactgcagg gatacgaagg 480  
 agaaatcctg tccaatggca atgaccagcg gtcagtgaat atccggggcc ggctctttga 540  
 acgctttttt gtctgtctgc acattaccaa tgttgccggc aatggtgagc acctgaaccg 600  
 ggagtgtagt ctcttcaactg atgactgccg ctgtgtcatc gtgggtcag ctgcctacct 660  
 cccagatgag cctcaccctc cattttttga ggtatatcgg aacagtgaat cagtgaaccc 720  
 caaccacagg tcccctctag aagactatc cctccatata attgacctc acaccggccg 780  
 cttatgtgat acacgcacgt tcaagtgtga caaggtggtc ttgtcacaca accaagggtc 840  
 gtacttgtag aaaaacatcc tggccatctt gtctgtgcaa caacagacca tccatgtctt 900  
 ccagggtgact cctgaaggca ctttcattga tgtgcggacc attggccgct tttgctatga 960

ggatgacctg ctcaactgtgt cagctgtttt ccctgaggta cagcgggaca gtcagacagg 1020  
 catggccaat ccccttaggg atcccttcat caattccctc aaacaccggt tgctgggtata 1080  
 tttgtggcgc cgggcagAAC aggatggtag tgcaatggcc aagaggcgct tcttccagta 1140  
 ttttgaccaa ctgcggcagc tgCGAatgtg gaaaatgcag cttctggatg aaaaccacct 1200  
 gtttatcaag tacactagtG aggatgtagt aacactgcga gtcacagatc catcacaggc 1260  
 atctttcttt gtgggtgtaca atatgggtgac gacagagggtg attgctgtgt ttgagaatac 1320  
 atcagatgag cttttggagc tctttgagaa cttctgtgac ctttttcgta atgctaccct 1380  
 gcacagtGaa gttcagtttc cctgctcagc ttctagcaac aattttgcaa ggcagatcca 1440  
 gcgcgggttc aaagacacta ttataaatgc caagtatgga gggcacacag aggcagtacg 1500  
 ccggctgctg ggtcagctcc ccatcagtgc tcagtcttac agcggtagcc cctatctgga 1560  
 tttgtctctc ttcagttatg atgacaagtG ggtatctgtc atggagcggc ccaagacttg 1620  
 tggagatcac ccaatcaggt tctatgcccG ggactcgggc ctgctcaagt ttgagatcca 1680  
 ggcgggggtta ctgggcgcgc ccatcaacca cacagtgcga cgccttggtg ccttcacctt 1740  
 tcacctttt gagcctttcg ctatttctgt gcagaggact aatgctgagt atgttgtaa 1800  
 ctccatatg cgacactgct gcacgtaggt gcctcaccag agccagatta tctggtcttc 1860  
 caagactttg ccaccactt atctcagtgg actccaaagc aaaagctccc gactactage 1920  
 tctgttagtt ccagcctgct atacctcaga tgggagagag ccagagagat gaggtaggg 1980  
 ggtcaacct aatggaattt ttAAattgta tacaatactg ctactgattg ttataatata 2040  
 ctcttgcggt ttccctgtgg gaatgcccg cattaatGaa gtccatttca tttttgcttt 2100  
 actttgcatt tgattgctgt gaagatgaaa gcattagact tttatccct tcatgtcact 2160  
 tcttcggcat tatggtttgc atctgaaagc agttAAatct tgtttactga tgagaatgac 2220  
 atacatcctt tccatttagc tcataagcac ggctatcttt ttaagagaaa aataaagcca 2280  
 tggatatttc atacttaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaagg ccacatgtgc tcgagctgca 2340  
 ggtcgcggcc gctagactag tc 2362

<210> 49

<211> 1865

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 49

```

aattcctcga gcactgttgg cctactgggt ttgagctttt tgtgtataca caatcccaaa 60
ctggaagaaa ttttaaaaaa aggaatcctg ctgtgaaagg tatatattac tctagatttt 120
tcttactgta aatattgtaa gattgtaata ctgtcgatat tttattaacc aacaaatggt 180
aatctatgtg aaatcagact tattttaaat gtgcttctta tttactgtgt gtggtcctg 240
ttgctgacag tattaagtta tattctgatg taagattaac tttattaaag aatgtaaaca 300
ttaatgtttc cttatgggaa aacaataaaa gtataaagaa gacaattctt ttcattgaaa 360
tatactgtgt atttacactt gctagacca gcaccactta taaatttagt acactgttca 420
gaattttagt taacacagct gacatgggtg tgctctgttt gaaagtctaa gaataggat 480
tgttgaata tacagtttgt atttgtctgc tgtgaatcat aatcttgaaa tttctaata 540
agtttgtaaa atttttatag tgaacattt taatgacaat ttaaaaattt atcttctcta 600
aagaatggtc aaaacaatat cctttcagaa atagaattgt tctttaatat ctttccaaaa 660
tgactttggg taaatggacc agatgtatat tagttaaaat ttaggactaa gttgttgata 720
ttctttgagt ttacaagtta atccttattg gagatgtgcc aatatacagt tagaatatca 780
ttaatttgca ctgtttgggg accccattta agaatgctga attttgccaa ctaagaagta 840
agcaaatgca atttaaaaag taaatttgag cattctgtat taaatatgtg cagttattat 900
cacatgaaga aacgcagtgt gtcgggctgt aatattacca ttttgcgtgt catgttctcc 960
catctcagtg ctgggaaatc accatgtgga aaccaagcaa acgtgttggt catcagccgg 1020
cttgagtttg ttcaatatca aagctgaaaa ctacgcaggt ctgctgtact gcttattgaa 1080
gtattgtgat tattttagge attgattctt acaaaatata tactgtaaca gtatactttg 1140
tacagattta aattttattt gaaaaaatga aataaagtag gcaaaagaat aaagatgttt 1200
atttttcatg tgactgtata atcagatcag tcttttgttt cagtgccttt tgggggaagg 1260
ggtctgggtg cgatcttgga tttttttttt ttttgatagg tggaaacttt ttaggactca 1320
gtagcaggta tacttatgct tatgaattgg ctgcaagcat taagtgtgct ctcatactag 1380
agaactctat ctctatattt attttaaggt aggtttgctt atttttaaaa atgttatgtg 1440
aatggcctcc ctatcctggc atactgggtc atttaaaaaa ttctctggtg gtatgacagt 1500
gaacctagcc atcatgttga agagaaggga aaccttttcc caaagatcat gctccattct 1560

```

catggaaggt tttttgtttt ctgtcagtta caataaaaaa aatgtaatta tcatggatac 1620  
 atactagtta tacatactta tggggtacat gtaacatttt gaaacaagcg tacaatgtac 1680  
 tgattaaatc aggatgattg gggatatccat cacctgaagt atgtataatt tcttcgtttt 1740  
 aggaacattc taattccact cttagttatt tgaaatatat aataaattat ttttaatagt 1800  
 taaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtgctcgagc tgcaggtcgc ggccgctaga 1860  
 ctagt 1865

<210> 50

<211> 3457

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 50

gcaactgttg cctactggga gctgaggccc gcgtcgatcc tgggttgag gaggtggcgg 60  
 ccgctgaggc tgcggcgtga agacggcggg catggtgggg cgggagaaag agctctctat 120  
 acactttgtt cccgggagct gtcggctggt ggaggaggaa gttaacatcc ctaataggag 180  
 ggttctggtt actggtgcca ctgggcttct tggcagagct gtacacaaag aatttcagca 240  
 gaataattgg catgcagttg gctgtggttt cagaagagca agacccaaat ttgaacaggt 300  
 taatctgttg gattctaag cagttcatca catcattcat gattttcagc cccatgttat 360  
 agtacattgt gcagcagaga gaagaccaga tgttgtagaa aatcagccag atgctgcctc 420  
 tcaacttaat gtggatgctt ctgggaattt agcaaaggaa gcagctgctg ttggagcatt 480  
 tctcatctac attagctcag attatgtatt tgatggaaca aatccacctt acagagagga 540  
 agacatacca gctcccctaa atttgtatgg caaaacaaaa ttagatggag aaaaggctgt 600  
 cctggagaac aatctaggag ctgctgtttt gaggattcct attctgtatg gggaagttga 660  
 aaagctcgaa gaaagtgtg tgactgttat gtttgataaa gtgcagttca gcaacaagtc 720  
 agcaaacatg gatcaactgc agcagaggtt cccacacat gtcaaagatg tggccactgt 780  
 gtgccggcag ctagcagaga agagaatgct ggtaagaagg attcctgagt cctgtcttag 840  
 cgaaggtcgc ctttgtcttt tccatgcttg aactttcaca gctgtacttg gagtgttact 900

gagtgaaagc caaaagtget tttttaaaac taggagacca aacaaaagta gtttacatat 960  
 acactgtatt catgaagaat aaaaatatta tgctcttctg tttgaattta tttcttatgt 1020  
 actatagatc ccatcatttc ttttattgca aagtgttagg aaacttcaaa ataatcatct 1080  
 aaggcttttt aagaagatac tctttggggg ctgggcgtga tggctcacac ctgtaatccc 1140  
 agcacatttg aaaaagttgg tattaatat aatatccata caaagaaaga tgagactgat 1200  
 ttagtttaga atattaatag gatgaccaca gttttttaat atatgagaat tatattttgt 1260  
 aatatataac atgacaatat ttaagaaagt ttagctcaac ttgaaaaatg gttctattaa 1320  
 gttttgttg tagcttgga taattaaaaa tactcattaa attgtactgt tttcataaaa 1380  
 atttgtaatg cttttttata tccccactaa ttaagtaaaa ttggagcctt tttttgattt 1440  
 taaaaattct taaggtttaa attctagaaa ttgctctttt aagtgttttg ctaagagtat 1500  
 tggtaggaat ttgatttttag atatcttggt gagaccttc cagaaaaaga gggttgccctt 1560  
 ttagttctctg gaccttattt taagtaagct ttttggtcaa acctattcta ctgagctcaa 1620  
 aaagttgaaa ctattgaatt tattgtgtca tcgttcttag gatccatcaa ttaagggaac 1680  
 ctttctactgg tctggcaatg aacagatgac taagtatgaa atggcatgtg caattgcaga 1740  
 tgccttcaac ctccccagca gtcacttaag acctgtaagt acatggctgt aaaaaccttt 1800  
 aggtccattg ctatggtata tattattgct gtgttggtga acttcatttc tcagtactaa 1860  
 tcaaagtga ctttgcttgt atgctggctg ttcatagtgc tacttttctc taaattatca 1920  
 tctgtagaga agatcatgag tattgaagtt tgtagaaaat gtattattgt cttgatcatg 1980  
 acaggcattt ggtttatttt tccagggatg atcaaatcag atttcttaca ctaagagcaa 2040  
 aaataagtag caaatataaa acctcaaat gggcaggcac aatggctcat gcctgtaatc 2100  
 ccaacacttt gggaggctga cgcaggagga tcccttgagc ccaggaattt gagactagcc 2160  
 tgggcaatgg aggagatct catctctgtt taaaaatata tacatattta aaaaaaggtc 2220  
 agggggaaca aagccctcaa aatatagcct ttcacttact tttgattttt ttgtgtttat 2280  
 ctttctttta agattactga cagccctgtc ctaggagcac aacgtccgag aaatgctcag 2340  
 cttgactgct ccaaattgga gaccttgggc attggccaac gaacaccatt tcgaattgga 2400  
 atcaaagaat cactttggcc tttcctcatt gacaagagat ggagacaaac ggtctttcat 2460  
 tagtttattt gtgttggtt cttttttttt ttaaatgaaa agtatagtat gtggcacttt 2520  
 ttaaagaaca aaggaaatag ttttgatga gtactttaat tgtgactctt aggatctttc 2580  
 aggtaaatga tgctcttgca ctagtgaaat tgtctaaaga aactaaaggg cagtcatgcc 2640

ctgtttgcag taatttttct ttttatcatt ttgtttgtcc tggctaaact tggagtttga 2700  
 gtatagtaaa ttatgaccc taaatatttg agagtcagga tgaagcagat ctgctgtaga 2760  
 cttttcagat gaaattgttc attctcgtaa cctccatatt ttcaggattt ttgaagctgt 2820  
 tgaccttttc atgttgatta ttttaaattg tgtgaaatag tataaaaaatc attggtgttc 2880  
 attatttgct ttgcctgagc tcagatcaaa atgtttgaag aaaggaactt tatttttgca 2940  
 agttacgtac agtttttatg cttgagatat ttcaacatgt tatgtatatt ggaacttcta 3000  
 cagcttgatg cctcctgctt ttatagcagt ttatggggag cacttgaaag agcgtgtgta 3060  
 catgtatttt tttctaggc aaacattgaa tgcaaacgtg tattttttta atataaatat 3120  
 ataactgtcc ttttcacccc atgttgccgc taagtgatat ttcatatgtg tggttatact 3180  
 cataataatg ggccttgtaa gtcttttcac cattcatgaa taataataaa tatgtactgc 3240  
 tggcatgtaa tgcttagttt tcttgatttt acttcttttt ttaaatgtaa ggaccaaact 3300  
 tctaaactaa ttgttctttt gttgctttaa tttttaaaaa ttacattctt ctgatgtaac 3360  
 atgtgataca tacaaaagaa tatagtttaa tatgtattga aataaaacac aataaaatta 3420  
 acacttaaaa aaaaaaaaaa aaaggccaca tgtgctc 3457

<210> 51

<211> 2158

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 51

cactgttgge ctactggata tttcatttag tgatgtatta ttgttattag ttgcattaaa 60  
 acaagccaag atggattagg tagacctcca cgttgtactt ccagtttcgt catgttatgg 120  
 tcttgggggt gcaggaattc ccaggtttcc ttgaggtgaa atctgaaagc tgagaaatat 180  
 agcacagctc acaaggaaga agtggataaa acagtgtcct cagagcagcc agggaaatcct 240  
 aacccctgac gatcttcagt gaggcatttg gtactccaac ctgtttgtcc ttagccctga 300  
 gccccagtct gtgaggtgca tatggtccta gctaataagg cagtgggaaa aggagaaat 360  
 aataaacgag gctgtgtgta aacttacgtg taggaaacag gttaagctgt tctgcctgt 420

tgcattgcaga gagtagtctg aatgctattg ccacagtggg tttattttta ttgtgtgatg 480  
 taaccatatg ccaatttttt tctttgacta ttgactcact attttataat gcaccccttct 540  
 ggcaataatg aaataaaaaat tagtaaacag aagtaactgt ttaatgaaaa tgaagtattt 600  
 gtattttctat ttatcaagaa agaaaagacg aacctgtggc atgcagagag tagtctgaat 660  
 gctattgccca cagtgggttt atttttattg tgtgatgtaa ccatatgccca atttttttct 720  
 ttgactattg actcactatt ttataatgca tccttctggc aataatgaaa taaaaattag 780  
 taaacagaag taactgttta atgaaaatga agtatttgta tttctattta tcaagaaaga 840  
 aaagacgaac ctgtggccga gcacgggggc tcacgcctgc ctgggcctcc caaatgctg 900  
 agattacagg tgtgagccac cacgcccggc cttctctgta ttttcttgaa gtttgctgag 960  
 cttccttaaa accctgagtt ctctgcaaga agaaggatga tgacttatgg tgcctctcac 1020  
 tggtagagtc caccttttct gcaattttga gcacagtcca aggccttgga aaagctttgt 1080  
 ttcttgagtc tctcaataa gaacaacaac attagctttt ctgggagggc caatggctgt 1140  
 gctgtgatgg ggcattgatg ctttctcaga ggtactttcc ccctaagctt taggcacgtc 1200  
 tgaccatttc ttctgctttg gtccagtgtc ttctcatga tttagactct ggatgaaggt 1260  
 gtttttgaag taggtttact tgcgtctgtc atcctgtgtc acctcactct ctgtggcctg 1320  
 gaagtgcagg gtttcaggcc tggtgtgtgg cgccattat atgacaaagg gttcagcgtc 1380  
 ccctgcatct ggtatgatgc cctctctggt tttaccacct ttagtcatca ttttacttgg 1440  
 ggtgtggaca tatttgttcc aggagcttcc ccacctcta caacttattg gagggataaa 1500  
 ttgtcctaatt gttttcttct ggtgttttta accatgaaat cttagacctg gagtagattt 1560  
 ggttaccaaa tagcttaagg agagaggaca taatatttga tttatgtaag atccaggaaa 1620  
 tgaggaaagg cacggtgccca tgagctgtgc ttccagccag acctatttaa ctttcacaat 1680  
 tctttatgca aaagagacaa ctccagatg ttgctaattg aggtatctca tgacctagag 1740  
 acaaaaccag gacgagcttc cttctatttc tccaaatcca aaaacgattg ctagggagtt 1800  
 agaccatggc ccagctctgc tttgagaaag ggaattttgc ttttgagatg attgaagtgc 1860  
 tttaaattcc tcagctgaga aatgagagat gtacagataa tgagacacac ggaggctttg 1920  
 ccgcatcaga cttcatgagc ttggagaaca tgcaggtgtc cttctgacct cttagctgtt 1980  
 tgtcaggttt ctatgaccag gcaggtgtta ccagcactaa tgtttaggga ttcagctata 2040  
 ttttagcttc atttttatga tccttttttt ttccagcctg ggcaacaaga gcgaaactgt 2100  
 ctcaaaaaaa aaaaaaaaaa aggccacatg tgctcgagct gcaggtcgcg gccgctag 2158

&lt;210&gt; 52

&lt;211&gt; 2142

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 52

```
gcactgttgg cctactggat taaaattaga aaagtgtgtgc ctttctcaag atgtgcacac 60
agtcagttgc aaaaccaa attggttga tctcctgatt cctggtctga tatgttatcc 120
attactccat gaacagaaag atagaggatca tttctatgca gagaaaaaca aatgagctgt 180
gtcattgcag aaatgttctg catggtttgc tgccatctgt cttaaagctc aatctggact 240
cctaggaatt gggactgctg agctgcattt agatggacca tgtggacagg gcacagaaaa 300
tcctttatctt ggagggttgg gttatttccc tatatggaaa ataaaggata caaaatattt 360
atgacaagat taagagccta gagctataga atttttgaga tctgacatcc tgttttgtaa 420
gattctggcc ctacatgtct ttttgtaga cttgctgtat tttatgtttg ttaaaacaca 480
gttgaggaaac aacagtaaac attgcttttg gaagaagaaa attataaagc agacagggca 540
ctggaatgga agtcactata ttctaacccc aactgtgata tattatgtgc ttttgatgc 600
tgcacactct gggggctgca gtttccttat tggataaaat caatgttgga aactaagatc 660
tcttgaagct ccctgaagat ttgctcagtc aacttcacat ggctttttga aatttaatac 720
ctttaaccag aaatgctctc ccagggttacc ttaagtcctc ttgtccaata tccgtgtggt 780
agcccttgta agcatttggg tttgtgatcc ctgatatcca gttcccttcc agctttgtca 840
ttcaatgatg ctacaacaga aggattcagt gttagtagct ttgtggagca aagttttcaa 900
agtattgatt tattctgttg aaattgtgaa aacaaaggcc ttaaagctgt atctgtgcaa 960
caaaaatcta atataaactc agaattcttc tctaggcata ttgtttgttg tggtaatgat 1020
atagttgaaa acttttggaa aaataattta agactagaaa ttaggaattc ttcagggtta 1080
agaaacatat gtcattgaat gtaattaagg ttatatgaag attatcagaa aaattgcacc 1140
aaaatgtgat caataatagc ttttcttgg ttgattgtct ctaagcatcc tttccaaatt 1200
atgtcaatac tgttctgcaa agtttgaga aaaactaaaa gatgtatacc aagaaatcca 1260
```



tgctggtaca ttgtaattta acctcctatt tttcctgaaa agtcactctt tagactaaaa 1320  
 aaagttcatc attgtgaggc atcactacag ttttataatt tttttcactg agtcctttctc 1380  
 aatttaatat taaagggtt ttaagattta tcctccatgt gaaatttggg gctttatatt 1440  
 ctataggcct ttcttgaaaa tccaaatttc atatgaaaaa ctagaaaact gatgttgga 1500  
 attatttgtg tgaattcagt gaagtgtacc agttgacagc aagtcattct gggatgata 1560  
 atcgcttctca tcctcaatca gctgacataa aacaattctt tggagtcca ttgaactcct 1620  
 tcaccagaga tggctgttga acttttaata gtttctgaaa ataaaataat caagcattta 1680  
 tttctcagga gcttaatata aatttcttct gttttatatt atctaggcat ttttattgaa 1740  
 ttgtacttga tttgattttc tgactcttct atgagaatgg ctttttactt gtaagtttca 1800  
 ctcaaattga cattttgata gtataacaca ttaatgaaat tcctagaaca gaggtatgt 1860  
 tctttgaaaa aaaatattga cagagtacac taaagggaca ttttaaagtg catttgattt 1920  
 cttttgcagc ttgataacat atttggtgat gtttggtagc tcccaaagct atactttcca 1980  
 gtaacatgtc cagatgagat ttgacaatgt tgcaatacat cttccatat ctagatttat 2040  
 gtatgcaaat taagttcttg gcagtctatg aaaaccacaa aactcttctc tcccagccta 2100  
 acaaaaaaaaa aaaaaaaaaag gccacatgtg ctcgagctgc ag 2142

<210> 53

<211> 846

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 53

ggnnngnnnn gngnnnntt tnnnngggcc cgnatcctcg agcactgntg gcctactggg 60  
 agtagctcag ctctatttcc tgggaagcct ggaacgggga cttttgaaaa taactgcagc 120  
 ggcattcggg ttaggtccg tgctctccgc ctgcgccagg acagggtgaa gtggtcgggg 180  
 cgagcagagg gtgcgaaggt gcgggtgctg gtgcctcgca gcaggaggga gccccggctg 240  
 cgccgcgcga ctccctcttt ggcctcggga gcgcagcacc cggcggacaa gcggcgggac 300  
 gccaggacgc ggcgagcaag atctctcgtg gaagaggaag accaacacat gaaattgtcc 360

cttggaggca gcgaaatggg cctctcatcc catttgcagt cttccaaggc aggacctaca 420  
 cgcattcttta ccaagcaata cccacagttc tgttgtgtta cagggtttg accagcttcg 480  
 acttgaagga ttgctttgtg atgtgaccct gatgccaggt gacacagatg atgctttccc 540  
 tgtgcataga gtcattgatg catctgctag tgattacttc aaggctatgt tcacagaatg 600  
 aaagaacaag atttaattgt cattaaactt catgggtgtg gcaaagtcgg tctaaggaaa 660  
 attattgatt tcattttatac tgcaaagctt tctcctaata tggacaacct tcagacacc 720  
 tggaanctgc caatttccta cagattctgc cagttttgga cntctgtaaa gtgttcccaa 780  
 aaccggggtc actttaacaa ctgtgttnaa tttggccggn ttgcaaanac tacaatatcta 840  
 accggn 846

<210> 54

<211> 836

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 54

ggntgnnnnt gggctttttt tggncittga cattaaaagt ttttattggn cacaaaaaga 60  
 taaaacatgg aagttgaatt tactgagcaa aagcagctct ccagggaag ctgtataact 120  
 ttgtgctaaa taaccttatg aactgagtat acagaatata tataatatgc aagttacctc 180  
 aacagcaaag gagaaggagt agaatacagt ttttgaagat aaaatctggt caagtgacaa 240  
 attttgttgc tcaaaatttc tagcccttat ccacctaat tctgtatggt tctacatata 300  
 tgcattcagt atgtgcatac tgaattccca ttttaattga agctgctttt tggaagaatt 360  
 ctttttaatt tcacatttct ttgatgtgcc actcaatttt taaaaaatt atatttgaca 420  
 tatgtgcatg tgtgtatgtg tatgtatgta tacacacttt aaaaacacca aacccttgtt 480  
 tataagtaga gggttcatgc tgctttttta attaatatta gtgaatttaa gctacttctc 540  
 ctgtgtgtct aggaactttt gtgttctcaa tgcaccaca cagtcaagtg ggttgacaga 600  
 tatgtcaaaa atacnttatg aaaagaggga ggtagctcat gcgagttggc aaccttttgt 660  
 gtaatggttc ctgttcaagc angtgcctc cctttgacat cctacagtca aagatgaaan 720

gggaaacttt tacntgaagc ctantggagc acaagttgta canttacaat aatccacctt 780  
 caacttggct tatggggnntt acnaangtaa ggatgncaaa taccttacac caatan 836

<210> 55

<211> 3415

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 55

gaattcctcg agcactgttg gcctactggt tcggcttcca gactcagagg gagttattgc 60  
 agcaccagga gctccatgtc cctagcggca aacttcccag agaaagtgac atggaacact 120  
 ctccaagtgc aactgaagac agcttacagc cagccacaga cttattgacc agaagcgaac 180  
 ttccccagag ccaaaaggcc atgcagacta aagatgcgag ctctgacaca gagctggaca 240  
 agtgtgagaa aaagactcag ctcttttctc cgaaccagag accagagata cagcctacaa 300  
 caaataaaca aagcttttct tacacaaaaa taaagtctga gccctctagc ccaagacttg 360  
 cctcatctcc agttcagcct aatattgggc cttctttccc tgtgggccct ttectatctc 420  
 agttttcttt cccccaagat atcaccatgg tccctcaagc ttcagagatc ttagctaaga 480  
 tgtctgaact ggtgcatcgg cgactgaggc atggcagtag tagctaccct cccgtcattt 540  
 acagcccttt gatgccaag ggggctactt gttttgagt taacataaca ttcaataatt 600  
 tggataatta tctagtgcac aaaaagcatt attgcagcag ccgatggcag cagatggcta 660  
 agtccccaga gtcccttagt gtgtcagaaa agatgcctga agctttgagt cccaacactg 720  
 gccaaacctc cataaacctt ctcaaccag ctgctcatte tgctgatcct gagaatccac 780  
 ttcttcaaac atcttgcatc aattcttcca ctgtcttaga ttttaattggg ccaaatggga 840  
 agggccatga caaggacttt tccactcaaa ctaagaagct ctccacctcc agtaacaatg 900  
 atgacaaaat taatggaaaa cctgttgatg tgaaaaatcc cagtgtcccc ttagtggatg 960  
 gggaaagtga cccaaataag actacctgtg aagcttgcaa cattaccttc agccggcacg 1020  
 aaacatacat ggtccacaaa cagtattact gtgctacag ccacgacct cactgaaga 1080  
 ggtctgcttc caacaaagtg cctgccatgc agagaaccat gcgcacacgc aagcgcagaa 1140

agatgtatga gatgtgccta cctgagcagg aacaaaggcc tccactggtt cagcagagat 1200  
 ttcttgacgt agccaacctc aataatcctt gtacctccac tcaagaaccc acagaagggc 1260  
 taggagagtg ctaccacceca agatgtgata tctttccagg aattgtctct aaacacttgg 1320  
 aaacttctct gacgatcaac aagtgtgttc cagtttccaa atgtgatact actcattcca 1380  
 gtgtttcctg cctagagatg gacgtgcccc tagatctcag caaaaagtgt ttatctcagt 1440  
 ctgagcggac gaccacgtct cccaaaaggc tgctggacta tcacgagtgc actgtgtgca 1500  
 agatcagttt caataaggta gaaaactatc tggcccacaa gcagaatttc tgcccggtta 1560  
 ctgcacatca gcgtaatgac ctgggtcaac tggacggcaa agtgtttccg aatccagaaa 1620  
 gcgaacgaaa cagccctgat gtcagctacg aaagaagcat aataaaatgt gagaaaaatg 1680  
 ggaatttgaa gcagccttcc cccaatggaa acttattttc atcccaccta gcaaccctgc 1740  
 aaggcttgaa ggtctttagt gaagctgctc agctcattgc tacaaaagaa gaaaacagac 1800  
 atttgtttct tccacaatgc ctttaccctg gagcaataaa gaaagcaaaa ggagccgacc 1860  
 agctttctcc atattatgga atcaagccaa gtgattatat ttctggttct cttgtcatcc 1920  
 ataacactga catcgagcaa agcagaaatg cagaaaatga atctcctaaa ggccaggctt 1980  
 cctcaaatgg gtgtgctgcg ctgaagaaag attctctgcc attgttgccc aaaaatcgag 2040  
 gaatggtaat agtgaatggt ggactgaaac aagatgagag acctgctgcc aaccacagc 2100  
 aagagaacat ttcccagaat cctcagcagc aagacgacca caaatctccc tcgtggatct 2160  
 ctgagaaccc attagctgcc aatgagaatg tctcaccagg agttccctca gcagaggaaac 2220  
 agttgtctag tatagcaaaa ggtgtgaatg gttccagcca ggtccaacc agtgggaaat 2280  
 attgccgget atgtgatatc cagttcaaca acctttcaaa ctttataact cacaagaagt 2340  
 tttattgctc atcacatgca gcagaacatg tcaaatgaac taactaaaca tcagtcacct 2400  
 ttggtatcag tgtttagtat gttgttctaa ccagtccaga aaaaaaata agctgtttga 2460  
 attacatctg ggcaatcagg agataattca ttatggctga gttgaagact taagggtgaa 2520  
 tttcattaca gtccattagt aaagtgtatt attggtgcc a tttcaaaaa aattaattta 2580  
 ttttaccagc agtattcata gctgtggtta tgttatTTTT tatttaaaaa ctttatatta 2640  
 aagtcatttg taatgttatt gtatagttat tgtgtagcac atatggtttg cactgtatag 2700  
 tagcttttaa agaaaatagt cacaatacag aaaagcattt tagaaatagc ttcaaaagca 2760  
 cttgtgtatc ttgatttttt cttatatgct gttgcagata tatgtatatg ctaaaatata 2820  
 acttgcaaag atgttctaaa tacacatgct ataagttcgc cttaagattt caattcttgg 2880

ataatcagge tctgtttgca ctttatattt tagcagatac agtctcttag tcactaggct 2940  
 ttgcatttgt atgtagctgt atgtttccgt ccattttctt aatcctgaac ctgtatgtta 3000  
 aatgaagatg gcaatttttt tcttgtatag tacttgtatt ttctttcgt gatgcagctc 3060  
 tgtctcaatt tttaaaccctt tgctgttaaa tgcaatactt tataaagaat gaacaaaatt 3120  
 actggaagca gtattgtaag taatgaggta gtattaatca gttttatctt ttgaaaggca 3180  
 cagtctaaat cgaaacccta aactcaatgc tgcaagtatg aatttaattc atatataaga 3240  
 tctatttaaa tataagagta gcaatactgc acctggtgat cacaagata atgttctact 3300  
 tctgatagaa ataatttctc aacaaatgtt gttactatgc atgtatatgg atggaataaa 3360  
 attccagatt gttggaaaaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtgctcgagc tgcag 3415

<210> 56

<211> 1829

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 56

gaattcctcg agcactgttg gcctactggg gcgcagggcg tgtacagcgc cgccgcgctc 60  
 ttctcgctca cggtcagcct ggacgacagg aactcctcgc gctacgtcat ccgcattgac 120  
 caggatgggc tcacctgcc agagaggacc ctgtacctcg ctcaggatga ggacagttag 180  
 aagatcctgg cagcatacag ggtgttcatg gagcgagtgc tcagcctcct ggggtgcagac 240  
 gctgtggaac agaaggccca agagatcctg caagtggagc agcagctggc caacatcact 300  
 gtgtcagagt atgacgacct acggcgagat gtcagctcca tgtacaacaa ggtgacgctg 360  
 gggcagctgc agaagatcac cccccacttg cgggtggaagt ggctgctaga ccagatcttc 420  
 caggaggact tctcagagga agaggagggtg gtgctgctgg cgacagacta catgcagcag 480  
 gtgtcgcage tcatecgctc cacacccac cgggtcctgc acaactacct ggtgtggcgc 540  
 gtggtggtgg tctgagtga acacctgtcc ccgccattcc gtgaggcact gcacgagctg 600  
 gactggatgg acgccgagac cagggtgct gctcgggcca agctccagta catgatggtg 660  
 atggtcggct acccggaatt cctgctgaaa ccgatgctg tggacaagga gtatgagttt 720

gaggtccatg agaagaccta cttcaagaac atcttgaaca gcatccgctt cagcatccag 780  
 ctctcagtta agaagattcg gcaggaggtg gacaagtcca cgtggctgct cccccacag 840  
 gcgctcaatg cctactatct acccaacaag aaccagatgg tgttccccgc gggcatcctg 900  
 cagccccacc tgtacgaccc tgacttccca cagtctctca actacggggg catcggcacc 960  
 atcattggac atgagctgac ccacggctac gacgactggg ggggccagta tgaccgctca 1020  
 gggaacctgc tgcactggtg gacggaggcc tcctacagcc gttcctgctg aaaggctgag 1080  
 tgcacgtcc gtctctatga caacttcaact gtctacaacc agcgggtgaa cgggaaacac 1140  
 acgcttgggg agaacatcgc agatatgggc ggcctcaage tggcctacca cgcctatcag 1200  
 aagtgggtgc gggagcacgg ccagagcgc ccacttcccc ggtcaagta cacacatgac 1260  
 cagctcttct tcattgcctt tgcacagaac tgggtgcatca agcggcggtc gcagtcctc 1320  
 tacctgcagg tgctgactga caagcatgcc cctgagcact acagggtgct gggcagtggtg 1380  
 tcccagtttg aggagtttg ccgggcttct cactgtccca aggactcacc catgaaccct 1440  
 gccacaagt gtccgtgtg gtgagcctgg ctgccgccc gcacgcccc actgcccccg 1500  
 cacgaatcac ctctgctgg ctaccggggc aggcattcac ccggtgccag cccgctctg 1560  
 ggcaccacct gccttcagc ccctccagga ccggtccgc ctgtgcccc tcaattcagg 1620  
 aggggccttg agcagggtga ggctggactt tggggggctg tgagggaat atactggggt 1680  
 ccccagattc tgctctaagg gggccagacc ctctgccagg ctggattgta cgggccccac 1740  
 cttegtgtg ttcttctgc aaagtctgt caataaatca ctgcactgtt aaaaaaaaaa 1800  
 aaaaaaggcc acatgtgctc gagctgcag 1829

<210> 57

<211> 778

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 57

ctgnnagan antaccnggc acacanaaac acccaaanaa aattttaacn cnnaanattn 60  
 ncnccnccg nnggggnntt aaaaaannan ctnccccc cccanaaaca ncancaaac 120

ncacnaacan nacacatnan naancancenn caaancchnaa naaaanccaa cacnaaanaa 180  
 ccncaanaca nccaaancnn tnnennanca nanaaccac anacnnncaa ancncccaaa 240  
 cnaacacaac caaacnaaac aacaactaan acaacaccan cnataaacca aanatacaaa 300  
 acaccnntcn cnacaaancc acacganaac acccaaanna cacnaanaac actcaaanna 360  
 aacaaancac annccaccaa aaaaacntan tacnnnaaan acancaaate nacnannnca 420  
 acatcacnat cactcaccnn aaaacanaac ancnnccacc aacanaannc acaaanacan 480  
 ncctannann accnnacnac cnnacccac anacannaac aaccacaaa tannccnaca 540  
 nnannentca cnacaannnc aacgnanten caaaanaccc ccncaannnn nanaannaca 600  
 ccacaacana nnaaaacnan aacnantaac anaaaaanac naaaaaanaan accccaaten 660  
 caccacaaaa cacnncacaa ncccccaana atnncaccet caccncacaa acaaacnacc 720  
 accacaaaac aaanannaan aaaaaanaca aaaccancnn aatnacaaac aaaacnng 778

<210> 58

<211> 753

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 58

cctttcaggc aagcagtggc ctctagctgt taaaacattt cctttttgga tcacaatagc 60  
 ttctaaaact gccttngtag taaaggccat cagagaggta atactaaact gtgcatttgc 120  
 caaataagaa tatgaattgt ataaaagctc atattccaat cctagatcaa atggcaaaag 180  
 ttctacaaag ttggtttcca tgtttgtata aaagctccga ctgattttat gtattttgct 240  
 atgaaattac ctttgggtct tataatcagt atacctctac tcaggaatgt gcaaattgatt 300  
 ttatacagca cgacgctagt accgctctgt atgacagtaa ggnttttttt ttttcttctt 360  
 ttctaaatgg aaagaaaata tccctagtea gaaataaact gacaaattta cattctctctc 420  
 tcttaaaaaa gtaaataaaa taacattatt caaaacgtga attagctata gacatacaat 480  
 acaattacnt agatccatat caatacagca cattcaatct ggccaaaaat taatgattac 540  
 caagccngta tggatgctgc aatttcaaga gagatgtatg taccatgggt agagcntttg 600

naatgcacta tcctacagca gtctggttg tnaattcang nactttntga gccangggaa 660  
 aaaaaagtaa cctggttggt tgaaggcttg ganaatcaag ggtganacnt ntnattcngn 720  
 tnggcngctt tgggccccat taaaaaggcc ggg 753

<210> 59

<211> 766

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 59

gaacaganac acaanaggca aanancanca cngaaaaat tnnttccaan acacagacnc 60  
 caaagaaaca nggggggata agcnnnaagg gcctntatga ccccnccacc ccacacngag 120  
 caccaccccg aaggggctgg aagccaggng aaccacccaa angggngcct gcagnnctgc 180  
 ccantacng cccctcctcn gggaccacac agggacgncg naacagccaa cncacacat 240  
 cngccaaaaa agagcaagnc atcaaggcaa gcagncacga ctcaanactc ccnagctgca 300  
 gaaaaccaan ggngncagnn ggaacagggn aacacacnaa aaaagccaca caaaaaagga 360  
 anagacaggc aangaccaac caaagaaagg cncnaaggca nncgnaacna cngggaanna 420  
 cagghgnnan aaacnngcca agcanggnnc acnaaaagga cnnncacaga gngaaaangg 480  
 nggnacccaa ancccnngg nagaacagna nccaccagnn aacnnagnca cnaancnngn 540  
 gnnnnngacn nnnngngcaa caaaaaannc anannngac nnggaccaa ggaacaanc 600  
 gnaangcaag naaacaacaa ncnancngg ncccnnnann ggcaaccagg gaaagaaann 660  
 aaananannc cacaaaaggg aaaaaanmaa aaanagaaaa aaaanancnc nncaccccaa 720  
 aaaaaanan naanaggggn gnaaaacann ccannacnaa aaaaac 766

<210> 60

<211> 750

<212> DNA



<213> Homo sapiens

<400> 60

```

aaggaattgt tacagaaaat gcaaatatca gtatttgaaa antnntttcc attacacaga 60
ctccaaagaa acaaggnga taagcgccgt ggtcctctat gancceatca cccacactg 120
agcaccaccc cgaaggggct ggaagccagg tgateccacc aaatgtgtgc ctgcagtttc 180
tgcccagcta ctgcccctcc tctgggatca cacagggatg tcgtaacagc caactccaca 240
catctgceaa aaaagagcaa gtcatcaagg cgagcagtct cgactcaaga ctccctagct 300
gcagaaaacc aatgttgtca gttgtaacag gttaatatat tatttatgcc acacaaaaaa 360
ggaatagtac aggcaatgat ctccaaaga aagctttaag gcatctgnaa cttctgggaa 420
tttcaggggt tttatcttgc cagcaagctc tactaaagta cttcacagag tgagaaggng 480
gtcccaagtc cctttggtga agttggtgcc acctgcttcc tntggcacca agctgggggtg 540
gggagctttg gggcttnang aagtcttntg ggacttgnc aangaacaa gngtctggca 600
tggaacatt acccttcctt ggtcctgntc nggcaccngg gaagtaancg tagcttgnt 660
ttaaggngaa acnttcatan tnaaaagggn cntttntttn naanaaaana aacctnnang 720
gnggnaann tntnccnttt ccaaaaannc 750

```

<210> 61

<211> 756

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 61

```

gttttgnaaa aatagccnec aaacggtgtt tttaaagttg aggtctngaa gacctggctc 60
ggtttctggg aaggtgggtc ttttgtgatg tggccccgg gcggtgcact tgggagccat 120
ggcggggcca ggacctctgg cagcgagggt atggagcccg caggtgatga gcttgggagg 180
tgagttgtgg aggtgcgct cacatcaatg cccagtgcct tccccagggt gcctggttct 240
ctctccacag ggcgggggga agcacacagg ggacaggag ggggtgctggg ttctctctcc 300

```

tcgggacagg gagcgagcc aggttctctc tcctcgggac aggggtggtgc ccgttgctg 360  
cattccccag ctgcagccac gagaaacaat ttggagcgga acccgggctc tgacctcccc 420  
tcattctcag ctttccccca gggatgggccc gtgagatgaa tgtggtcacc ggcccaatcc 480  
aagggtctat ggccaaaccg cagacccgga ggaagcaggc caggccatct ggggagccgg 540  
cttcccttct cttctccctg ctccacaaag ctgtctcatc cagaagccag gcccgcctgt 600  
gagcaagggg aggctgcang tgttcttca cctgaagcgt gtgaaagcca acaggcccca 660  
ccctggtctc agccgnagcc cttccagac tcanggggcc aaaccacttt tcacagccat 720  
tgtaacaaaa cgtntggcca cactttgntc gactca 756

<210> 62

<211> 799

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 62

ctttggcaaa aagacccgna aanancanaa tatnaanaaa tttttcaaan acanaatitt 60  
tcnaaaaacn nnggnaance ttanaanggg gatnnccnan nnaaacnagg aaanccccat 120  
ananatnann tacccaanna aananaanac ncnntaant acngannaan nanananaaa 180  
aannaaanna nccaaaaana aacctnanna nncacaacaa angnnnaca nannaaaana 240  
tanccanaan cacnaaaaca anaannacaa anaaaacaca nataaaanna aaaacaaanc 300  
ataanantaa nnnacacaan acagananaa annaaaaaag anaaaagnnn actcnnnaac 360  
aacaaaaana aaacgnanan tnacannnna ncannnnaan accnnccaa naannnaana 420  
canaaanaac annactatca cagcncaan actanataca nacanccaa cacaantaa 480  
tcaaaanacc tnnnnanaa actentnana caaaaaaaa cnnnnatgn tacanaacan 540  
nnannngacn aaaccacnaa cacncaanaa aacncaaach anannaaann tnatnnnaac 600  
aaanaacana gnaatcnacc anngaacata anaacanaaa cnacaaaaca aanaanntaa 660  
caacaaanan nanaaccacn tacnaaaaan cncaanannn aacacataa nantcaaacc 720  
aacaaaaanac ctacacanaa tacannncaa aagaataccn naaacacnnn nataaanata 780

acatacanac ngaaacccg 799

<210> 63

<211> 796

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 63

gcctgttggc ctactggagc aaaagaagaa gaagaaggag gtgaaggatga agaaggagag 60  
gaaaccaaag aagctgaaga ggaggagaag aaagttgaag gtgctgggga ggaacaagca 120  
gctaagaaga aagattgaac cccatttcc ttaattatct caggaataat tctcccgaag 180  
tcaggtcaac cccatcacca accaaccaac cagttgagtt ccagattcta tgtgaattaa 240  
aaagtcaata tatgtataat tctgagatga cttaggttgg acattcaatg ttgtgctatg 300  
aatttcctct ttatgcagag tatctgtttg cttgcagagt ggctttcttg cttgctgcca 360  
gcctgtgcat ggtccacgct tatgagttca ggatctacgg caatgtgaat cattcagatg 420  
tttacaataa aaaacaccac atgagtaaag gaattcacta atgttaatgt taaacttcat 480  
ggaaaaatag tcctttgaac cttcgggtgg tagcaattaa agaccctgag ttatgtgcaa 540  
taaatagtaa ataaagttat cccgaatgat gtattttttg ctgnggttgg tacttaatta 600  
aaatacctta aagatggcac caatataaag tatatccagt ggctattgcc tncaattttt 660  
aaaaagttga aattttaaca attccaatac tttttttctt cttcaattgg aaattctgag 720  
ggatncagta tgcattgatt ctggggaaat ntttccaca aaaatttact gntattaaca 780  
tganthaatg ngaaag 796

<210> 64

<211> 821

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 64

```

ttttttctta ggnttttttac tattttatta tggcacacag gatagaggat ggtacagttt 60
tettacttca accaagtaat tctcaaagca tccagctatt tccatttgnn taaagttact 120
ttttgcacat agcttgcatc tgtttgagac ttaccatgta catcaaccca ggtctagtaa 180
gcagaaatgt gaaaagtttt gtttctgagg agacgcctca tctttacaga agccaatata 240
ctgagagcct tcatagttcc aatccattac catcatggca aggaagcact ttacctattc 300
gcatagcaac atatatttaa ctagaaatag gtggtacaaa gggattaagt aacttttaat 360
ggagaccact ttggtttcag gttaaattaa taacttatag agatcgctaa aaaacaaata 420
ttgaatgaaa ttagctgcaa agcaattggt tcagaacaaa ggcagaatag cagatagtaa 480
tatcatctat atttattcca catcaaagtc aagagcggtc ttaactttac gacagaaagg 540
atacatgggg ccgtgtatgt gatgcaatgt ccaaccagtc aagctatcat tgaaatccaa 600
atattttccag tagagacatg cagagcaatg tcaatgtaac atacaagctt attaccttcc 660
cccttaagtg actcataatt tcattacttg gggctgnagc ttttaaaagg ttaaaaatgt 720
gtaccattaa ntgggattac tttgagggac cagaattncg cttacaacc cnccttaatca 780
tgacctcang gattnnngcn acatgttttc nnnngantgg g 821

```

&lt;210&gt; 65

&lt;211&gt; 738

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 65

```

ctgtcagtca cattatccca tttcctaggt ctgtctcttt tttctttgca gtttaattnt 60
tagtaaataa gagggnttta agtctcaang ntttggtcag agataaactc agacactgcc 120
tcgatatcac gaagtcttca tttataccaa ctcttatctt cagccaccg tgaattctca 180
tcggcataag gaggaaaaga gatggcacca aaggggaaaa aaatctgggt gtgtaatttg 240
gcatcttcat taagcaagcc atgagcagct tgtgaaatgc ttcatttatg gggccgccag 300

```

ctgggagaga gaggcgttct cacaatgcct tgaaaatggg aactttgcat cctttaaatt 360  
 tttccaaact gacttagttt gtttaccttg aatttctggg atggggcaaa tgtgaccttc 420  
 atgctatagg gccacgttt ccagatttgg tatggaaaga aggaagaaag tctgaccctc 480  
 ttgnttttaa gataggcaaa aggaagatga gatagtccat ggttcaccac ccaangncct 540  
 tctgggcact ggctgggctg acgctgggcc tggttccagc tatgcctacc tttctcttgc 600  
 cataccacac cgttgcttta tgagcattct tttggttaagg ncaagatcaa gataaccttt 660  
 ttcctttgaa taataggacc agcaccttcc ccagtgggcc tttaatggca tctgaatgtg 720  
 naaagggaac ccaccctt 738

<210> 66

<211> 745

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 66

tctacgcata ggcattgtcg tactgggcca taatgcaaaa ctgtcatct tttgctctag 60  
 attacagttg cagaagttga nggncactat tctaggnnat acctggttga ttattcctgg 120  
 ggcagacata cagatattga aactgcttta cagcagtgtg tgatgatatt aacagtatca 180  
 tatgcctcat aatgttctact tttgctttca actatcctac aattttcatt aacttttcag 240  
 aaataccttg caaattgttt ttcattctgt gctatcaaaa aaatgttctg ccagttgcat 300  
 tgagtcctta gtatctgtct agaggtgcag anattccat agcaactcca cagatgagga 360  
 gggtaggctc ttaccttccc tggccagccc cagaggactc gtaatggcag agctgaggtc 420  
 attacctgg ggatggttca tggttagaa cacaataggt tttcaataaa cattagcttc 480  
 ttgaacaaat gcatatgttg aatggcttta ccatttgcaa aaattagggt gtcaatgtgc 540  
 cagttaatat tacacattca cctatcgatc caccacacac tgcaatgaga acaggggtaa 600  
 aatatatgca gactgnaccc ttccactgat aggaaaaaat cancacgacg ataactctgc 660  
 cttaggattt ctgcatgcta ctacagcttn ccaggaangn ccaaagcttt actttgaatt 720  
 aacgctgaac ttggtttaat tgggg 745

<210> 67

<211> 739

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 67

```
tnaaaccccc ctgctgttaa gacttgacat tcaatatttt ttgatcacat tcttttttat 60
agcttagcta nnggcaacat ttgtggncat ataaattgca aaagaagctt tctcngtac 120
atacattttt aaaagcttga aattgatgtg aactttttaa aacacgtagg atctgtatta 180
cattctacat ctcaaaacaa atttaattaa agtgaatata attccagtat atacaatatg 240
cctaagaccc agaattggca cactgattta ctagttgaaa atataacagt attcaccaaa 300
cttcaatgta tacttttttg agagaatgaa attacagtat ttcttaattt actgnaatgt 360
catctttgta attatgaatt aacaattcaa tgagaggaga cttggttgat taaattaatg 420
ctggctctac acattatata taaaggatct tcgtatatga ctactatctt cttggattat 480
tttaacaggt aaaatatcaa agtggccatt aaaaacagag ttgacttttc accattgctg 540
gttttctggt gagacatgtg gaaaggaagg acaggtggac ttttcaacta actagctctc 600
tgatttttaa taagatcttc aantcttttg gctnagnta cctatctgtc caanggtaag 660
catatgctta atcactaana cnggtanata ctgcenntaa naaccttatn aaccaaatnc 720
tggaacentan ggtacaaaa 739
```

<210> 68

<211> 747

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 68

aaaacctcca gnaatatattt cacaactacct tctatttttaa agttcacact ttttattcca 60  
 gagcagggna tggtcaggcc ngggtgggct ccccnccctc tccccttgge nntggtaacc 120  
 actggcccca gggactcagc ctgcttttct atccatcccc tcagtagctg tcaccatgca 180  
 ggttaccctt tctgtttctt ctaccactaa ctccatgtct gactgcaagt gaaaggaaca 240  
 gaagcccaaa cctttgggtt ttaaggagtt tattgctaatt ctgtaaaaca gaaagagaca 300  
 ggagataagc atgacaaaat atagggaaga aatgactttt gcctaaactt ccaattgtgt 360  
 acaattgaag cctctgcttt atagctctta gcacacctct caaataagaa ggcaagtact 420  
 ggaaaagctc tgaacctgtg gcanaaccac tgatagctgt ggagctattc aaggagtctg 480  
 ggaatcaagg ggattatcaa nacattgnta gaataaatta atcttactgg atatatanca 540  
 naaanttttc aagcatatgt aaatgctact aataccaaat aattacacct tgttttcttt 600  
 aaaccggaac tcttaaanat gnetctacaa aantttttga atnggaangg ctgnatgctc 660  
 naaaaacttn aaaacactac tgganaaaaa aggtctcngg aaggngatga aancctnac 720  
 attggaacnt tnatnantta aatnggg 747

<210> 69

<211> 726

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 69

tntctgtccc agnctgttga tcttaaaact agttgattta aagagttttt ttgcacatca 60  
 tttcaattat atttgtgaac ttagaaaggt aacttacaat ctaaccagcc atcatatcat 120  
 atcctatcag gctagatate tcaatagtag actgaatata aagctaattt tttttacatg 180  
 tcaatattgg cacaactgg aatgaaagaa tagtttgatt cagacctgct ccactatgtg 240  
 ttgctaaaac acatgctatg agcactccag gaaacactat attttttcca aaaaatatgt 300  
 gattatatat gttaaagtat agataacatt tcacacttgg atacatatgt gcatttactg 360  
 tatttcttgg taagcatatt tttgggggaa agtgcctgctg atatgataca agtagacaaa 420  
 atttaaatga aattttgcac attctatgga aaatggtttc tggtaaaactg agaaggatat 480

taaaataagt ggcttttttc tgggctacca ttattggttg atttctcttt gcaagtgtat 540  
 agaacctgtc atacattcat gataaggagc actgaaaaat tactcattca aatttnccct 600  
 gggcacgtaa ggcaaaatat tggccggttg ggatttcaan ggcaagtgc gacgcaattt 660  
 ccttcagtc agacccccca gncccccttg ctgggacatg gggangcana aagtccttg 720  
 accatc 726

<210> 70

<211> 854

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 70

acccccctca aatttttgna aaacaaccen caggnnccna aaanaaggga acaaananan 60  
 canacanaaa atttttaaaa nntcancaan ggncnncnt atncnagnng ggcnnntana 120  
 annccanaaa accncccccc aaacacaaca caacaaaanc cnanaaaacc anaccaaanc 180  
 naaannancc atacantnc aaaaaannan nttaacnata anataananc accancaccc 240  
 caaaacaaac canaaaacna aacccaaccc acnnaacaan caaaaannaa aaaatcanan 300  
 cnnnancnac aanacanena acaannncac nanaacaaaa aaaaccnca acnaacacca 360  
 accnnacacc ccaaaccaca acaaaantaa cancanceca nactccnaaa anancnccac 420  
 cntnnacaaa caaaanaaac aaannacaac aanntanaca acacnacaca acacacaanc 480  
 annanaanaa aacccancnc aaaannnaca acnnacaaac naanccacna aaaaanacca 540  
 ccanacncac cnanaanacc cnaanaacaa acancaaach cnnnntena nanccaaacc 600  
 nacancaaaa canacnaaan ncaaaanann aaanaacaac nacacnacaa naacnacaca 660  
 tcacaatacc anacanacaa ccacanatan ncanncnaca caacaacnan nccaaacnna 720  
 acacnncnc aancaacnea cacacctnnc cnaanaaaan aanaccanac nnaancnaaa 780  
 tanaatacaa ccncacacnc anaacnacnt aaccancaca cnacnnacac cananaanat 840  
 cacnccanc ancn 854



&lt;210&gt; 71

&lt;211&gt; 728

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 71

```
atgttgcct actgggctgg cggcagtgac aggaggcgcg aaccgcgcgc gcttaccgcg 60
cggcgcgcgc ccatggagcc cgccgtgtcg ctggccgtgt gcgcgtgct cttcctgctg 120
tgggtgcgcc tgaaggggct ggagttcgct tatcttcgat atctactact acgtgcgcgc 180
ctgggtggtg ttcaagctca gcagcgtcc gcgcctgcac gagcagcgcg tgcgggacat 240
ccagaagcag gtgcgggaat ggaaggagca gggtagcaag accttcatgt gcacggggcg 300
ccctggctgg ctactgtct cactacgtgt cgggaagtac aagaagacac acaaaaacat 360
catgatcaac ctgatggaca ttctggaagt ggacaccaag aaacagattg tccgtgtgga 420
gcccttggtg accatgggcc aggtgactgc cctgctgacc tccattggct ggactctccc 480
cgtgttgcct gagcttgatg acctacagtg gggggcttga tcatgggcac aggcacgaa 540
gtcatcatec cacaagtagc gcctgttcca acacatctgc actgcttacg agctggtcct 600
gctgatggca gctttgtgcg atgcacttcg tccgaaaact canacctggt ctatgccgta 660
ccctggtcct tgtgggacct ggggttnctg gtgggccgtt ganatccgga tnatccctgc 720
caagaaan 728
```

&lt;210&gt; 72

&lt;211&gt; 740

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 72

```
aattgcantc ctttttnca ggcccttna tttaaacaga agcagcggcc ccacagccac 60
```

ggggacatgt cttccagaca gtagacacag tgcctgtggc tgtaagagcc tgacagggaa 120  
 gattcatgcc tttctccttg gccccatga ccaaagaaga aaataaaaaat cacacaccat 180  
 acactgccac acccatctcc acccctccct ttcagtaata tccaagtatt catccttctg 240  
 gccaaagaaa ctggctacaa ttctgattct aaagaaaacc ttcatgcagc caagaaactc 300  
 agggctctgg aggggagagc cttactctga tactttccac atgcactgcc cactggcatc 360  
 aagtttaact ccatccaaaa ccatcacatg gatggccagg gacaggactg gctacaaaaa 420  
 aaagccatga actcagctca ccatgctaag aagactgcct ctttcaggc aagattttac 480  
 tggagcaaca taaccggagg gtgtgattcc aaaatacctt cctttccaag ccccggttg 540  
 tggataaggc tggattttgg gtatatgact aanggcgaca gaagctgctg gcatcttntg 600  
 gncaccgtcc caatggctta aggttggang cttcactggc aaacaatggc actggttaac 660  
 tagcttcggg taaccattta tntacagcaa gtagaatcat cagttttgac tgggcaagga 720  
 agncatggg tcttccttta 740

<210> 73

<211> 761

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 73

cactgttggc ctactggaac ttgtaacaca gaattgaact gatactagtt tccttgcctt 60  
 aaattaatta tatgtcatcc caagggtctc tgtaattct gctttgcaa gcaataatga 120  
 natctgggtt tggcattaga agtatctcat aattttggtt ttttatttag gtttcctcca 180  
 catctgtaaa gtgattgatt aaattagagg aggcgtgtag aataaatccc aatcccatg 240  
 caactggcag agctttataa atctttataa attcagttac aacaaaggag aggatcctac 300  
 accattagag ccatgccatc aggtgtttgc aagtgcagc tgtagtgtgt tgcctcaaat 360  
 aataccaagt tataaataat accaagtaat tatcaactca ctcccaaatt taataagata 420  
 tcaaagtcca aaaggttact taggagtagt cttccgtggg ggaagataaa tttattaaag 480  
 agtcatgtac tgatcttttt cttgggattt tttttcctt cccagaaaaa aaaattattt 540

tggtgactga tcaattgtaa acaattttct tccttactta caaatcatcc gtcagaaaaa 600  
 taaaagtgga cttcctttct aagcattaca attagcctgg gcaagaagtg ttatgattgg 660  
 cttattcttt aagccggctt actttttggg atttgggtga aatggctttt gaaaagaaag 720  
 tnnatggata gnattaataa ctactttgga tangcttntg c 761

<210> 74

<211> 783

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 74

gngnnggnnn nnntttgtgg cctttttttt ttttttttct tttcaatcat agtcactctg 60  
 gtgaatccaa gcataaacag acaaatecaa ctacaactca acagggtgca gatggggagg 120  
 gcagggaac atctatgtat atgttcagct gctccagcag aacagacagc atggcttcca 180  
 gctgggactg ggggaaaaga accatttcca agggggtgtg ttccctttg tcgggtgtgg 240  
 agggctgata ctatgcatgt ggagctgagc agcgggctgg gctgtctggg aggttggcag 300  
 ctacaagcta ggggtgcaagt gggggacagc gggactgtgg gcctgccctg ggtgccttgc 360  
 ccttccatcc tggtgccgca ctgacaacca agacgcccag cctgctgctg tgggctcagc 420  
 acaggaaggg gccaggcctt ctcaggggaa agggctctct tcatgtcaac aaggcagaaa 480  
 cacctagggt cacagctgaa cagtgcctg gctcacatct gtgacgggag gaggagacag 540  
 ggaaccgaat cagatcatga gattcgtggt gaggtccag ttggatgaat ggaactgana 600  
 gtgaaaagct ggggtccac tcttggcct gggactttgc cttccttaat ttaacctcag 660  
 tatggagtan gnacettctg naaccaacca gggncattac tggnaaaggg tggtnaagct 720  
 gggaaattng gacattnga ctttnataa ggggttnngc nntgattggc tnttacggna 780 aaa  
 783

<210> 75

<211> 761

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 75

```
cctcggcact gttggcctac tggatgaata aaacactctt tgggtggtgac tgaggcatca 60
ttagaaggcc cagacgattt ccactattca cagcatttcc ttttctcaga aggactcttt 120
atatttccat gtaaactctag atctttggag caattaagat ggaattacaa tttctaggga 180
gcattttaag gaaaatgttt tggttttttc ataattttat gtcttacagt atggaattat 240
aatacgaaaa tctttatatg agttttggct tcttggtatt tgtacttatt caggggaaaa 300
agtctttcga ttacttatgc ctctatagag ctttaatttct tgagaaattc aacagtcatt 360
ttcaccagca taattttatc ttaaggaata actaatagga aaagtcagct taattattta 420
aggccctagt ttctacatat aatatattcg atagaaatga aaatctgccg tggaattaac 480
taataagtag taacaataaa cttcatattt agaatgcaaa gtctataaag aataatttta 540
catgatectc aatatcaact ccagtttaaa aagtgggtatt tttaaaacat ttgaaaccaa 600
gtctgggttaa tttcaatcag aagatgcaaa tccatacttt tgatctatgg ttgattttgc 660
taataatatt tggaaggaga atgcctanca aggaccaaac cattanattt aaaaatcaaa 720
ccgattcttc atacgtcat agtcccatat gggaatttgg g 761
```

<210> 76

<211> 788

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 76

```
gngnntgnnn nnntttnggg cctttttttt tttttttgag tctgaaaatt ccatttatta 60
aaacacatac attgtccatg tgggatgaaa atgtgcacat cacattcagg ttttctgct 120
ttaacatttc tgtagttctc tctttgaaac acacactcca cagatcttat ataggaaaaa 180
```

tgtgaacaac ttttgggctg caaaacatta atgcatacat aacaattcat cattgccaaag 240  
 agcagctaga agcaaatatt aaggaagaaa gacaaagaag tataaaaatt cctaaagaca 300  
 gcatgcttta ttttctcaaa attccatatg tgactatgag cgtatggaga aatcgtttga 360  
 tttttaaatt tattgntttg tccttggtag gcaatctcct tcaaataatta ttagcaaaat 420  
 caaacataga tcaaagtatg tatttgcac ttctgattga aattaaacag tacttggttt 480  
 caaatgtttt aaaaataaca ctttttaaac tggagttgat attgaggatc atgtaaaatt 540  
 attctttata gactttgcat tctaaatatg aagtttattg gtactactta ttagttaatt 600  
 ccacggcaga ttttcatttc tatcgaatat attatatgta gaaactangg ccttaaataa 660  
 ttaagctgac ttttctatt aggtattcct taagataaaa ttatgctggn gaaaatgact 720  
 gtgaatttct naagaaatta actctataga aggcataagn aatcgaaaga ctttttcct 780  
 gaataagn 788

<210> 77

<211> 738

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 77

ctactggnat gaaaaggatg agcaaggaga aatgccccaa aggagactga cccggcgcgg 60  
 tgctggcggg agcgcctcaag ggcagcggat ttgttggtgt tgctgttttc ctttggtggg 120  
 gtttggtgct tgatttccag aaactctcca ggcacttgga cttcttcttt tttttttttt 180  
 ctttttagat agaagtgact gtgtggttgg tctctgaggt atttggggga ctctgtattt 240  
 gctcgtttac gtgttgga aaaccaagtgg ctttgggggt tcgccctatc ccactccctc 300  
 tcttctctgc tccattggtt ccttaagaaa tgctatatat tgtgagtga agctggcctg 360  
 gggagccctc tcttggttaa atgtcccca tgtttctgaa aagtgtgta agtttaagtc 420  
 cctcaccctc cagcactgcc caaacagggg ccaagtgcgc cccaattcca agaataagg 480  
 cagagcgaca acagtgcgga caccceggct gctagccac ggtgaacccg gcgggggttc 540  
 ccaccagttg cgaaagcccc ctttctnaag gagcacgcgg acctcggtgg agatctncaa 600

tgangcttaa aggaacccaa ggcctcggcc gggttggggn ttggcctcan tgcattggac 660  
ccctggtnntt ttccctgaag gctggctcgc gtggccggcn cgggtggtgg gccttccggt 720  
tcttggccna ggaccaat 738

<210> 78

<211> 785

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 78

gnntgnnnnn nttttgtggc ctttatttga atcccttttn ttttttcttt tttttttttt 60  
tttttttttt ttttttttag ggccagcgtn tgggctccat ttgatcaggn cagcntttat 120  
tagtaggaag cngnaacatt tacaactggt cctngggcag gaaccgggag ggccaccacc 180  
cgcgcccgcc cagcgagcc cagccttnag gggananagc agcgcgcca atgcnctgng 240  
gacaaacccc aaccgcccc aggcctggg ctcctttaag cctcactgga natctncacc 300  
gaggnccegc gtgctccctn aggaaagggg gctttngcaa ctggngggca accccgcccgg 360  
gctttaccgn gggtcnnan ccggggtgtc cncactgttg tcgctntgcc ttcattnttg 420  
gaattggggc gcacttggcc cctgtttggg cagtgtctng ggtgagggga ctaaactaca 480  
gcacttttca aaaacatggg ggacatttac acaagagagg gctccccaag ccagcttgna 540  
ctnacaaaat atagcatttn ttaaggaacc aatggagcng gaaagaaagg gantgggata 600  
tgggcgaaac cccaaagccc ttgggttttt caacacgtna acnagcnaat tcagattccc 660  
caaatectta nagaccaacc cacagtnnct tttttttaa aagaaaaan nnanggaana 720  
atncaaatec cttggaaagt ttgggaate aacccccaaa ncccnnnang gaaaaccggn 780  
cccn  
785

<210> 79

<211> 774

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 79

```
nnngagggng gntgnnttcc tttntgaatc ctttgectgt cggcctactg gcagataaag 60
ccttatgctg cccaccagcc cactaaatgt attaaatacc tgtctctatg tagcttatgt 120
aaaaactcaa tgttgactgt cccgtgtctg ctgcatttaa aagctcattg tgattctatc 180
atcttgctat gccaatgcct tatgttatgg tgtcatgtat ataggccatg gtacaaaagt 240
gactgtcaac tgcttactca acatctagtc agaaaaggtc tgaggcagtg caataacgct 300
tttagtcaaa ctggctcact gttggagtca tttacatctg tgtattcttt accgtaaata 360
ctgaaatagt attttttaac tgttttttca ggcttgtaat aaatatctgt gtcatatcta 420
catagtcaaa atacattgag taattcagtt taaaagtgtt gcctactaac aaactaaaga 480
gaaacatcta ctgattttcc atataattgc ttattttcat tgccaatgta gacctgcctg 540
gaatgggtgc tttcaccact atcatgtgta aaataaaggg aggctattgt ggtgaatttt 600
cacctgnctg acattagctc tttcactagc aaaaggatgt ccatcctnaa aagtgcctg 660
ctacccgagg tccantttca aaaggcatct taatttaatt ttgctccaaa attnaaaatg 720
ggtgnctcca aacttacctn tgtagacttt taaaggccag cattgggggg gaag 774
```

<210> 80

<211> 784

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 80

```
gnagtggtnn natttggtgg ctttttttga nnncccttnn tttttntttt tcatttacac 60
atttattttc tatctcgctt attctaccag actgaaatgg agaacaatgc cagcaatttt 120
atagacattt tgacataaag taaacaagta ttttgatgtt gaacaattgt acagactact 180
acatgcatat aggtatgctg attggtgcag aaatattgag ttgatcaaca aaactattaa 240
```

tacgaaatca catttccttt ttatggagtt aaaatgcagc agatatggga acattgatac 300  
 aaacaccatt aaatggcaga aaaaggcatt gtagtaacga tgcaggatgg acagctgaac 360  
 aaacacgagt atgctaactc atatcctgtc tacaaaactg aaataagaac attttgtatg 420  
 caaatagaat gaaagaaagc atgttgaggc aggtgaatga gactagacaa caagacttaa 480  
 ccacttatgt ttaagcttct attgagagtt tgnattaaaa gtatttcaac atggtataaa 540  
 gaagaaatgc taatgctatt atgtgtgtgg ccaggatagg ataattcaat tngaaattca 600  
 taaataatga aatactgatg gggcttcttt ttcctgnagc attcagagca tcatagacta 660  
 gtntgnaaan ccttttaaac cctggagggtt atnaaaggca ataatgctn atgcgactgt 720  
 cctagaaatc taataccttg tttacttaaa aatngggaaa tggttactta ccatttccat 780 agga  
 784

<210> 81

<211> 782

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 81

gnnnnnnntn gnnnnnnnt tggannnct tgcactgt tggcctactg gtttaatctc 60  
 attttctcct aaagttcttc tctcaatat gatctgcaa gggttgaaag tgctgtcctc 120  
 caaaccaggc gtaagaaagt ggttacagat aaagcaagta aatccattaa agaagaaatg 180  
 ggaagatctg ttgtgtgcct tatctgaccc agcattatcg ctggagggga agtgcttata 240  
 gggaaggaag agaagtttg tcaattgatg cagtctcagt atgatgacag ctggtgactt 300  
 cctgagggtt attcatcaca cttcagcagg gtgatgtttt caaagcctgc gtgtgaccat 360  
 gtcactcttc tgttctccag cgctttcaaa ataaaactga aatccgtctc agagggccag 420  
 tctcagagta tccctgccg gcccatcct tcaactgtca gcagtcacct cttccccct 480  
 cctcatcctt ttgaggtctc ttctgatcct tcaggggcca gttctctctc gtcccatggn 540  
 tggttgccta tgctgatccc ctacatggat cttcggtcac cttcatcact cttacctggg 600  
 tagtctcttc ctggncttta tccaagtcaa cttcgtctct gcangaatgc ctgncttgna 660



accttaagtc cttctggtcc cctcttaaaa cactggctat tctcctggga ngcagtaatt 720  
ccagtagtnn attgcatcnt ttgnaacncg ttttgattaa tgcccggtgt ttcctanaa 780 ct 782

<210> 82

<211> 788

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 82

gnnggggtnn nttggtggcc tttttgannn ctttctgac tgcntttcat taacttcett 60  
taaaacgctt ttcttttggg tcaaatgaca catctgacat ttctttgggt tcttgaaact 120  
tctacacca ccttcactt attagacaat tacctatagg gactctactg atactagtgg 180  
gcttggggag gtccccaaat gctggtggga ccctgatccc ggcagggtgc caggctcttg 240  
acaccgtctc aagaaggaat tcaaggatga gtcaggcaac agtggaagta cagagattta 300  
taacaacggg aaaagtacac actcaagaaa gggggagtgt aggcggactc aagagagcac 360  
catgcctaag gggatttggg gctgctacct ttatgtgttt ctttagccaa ggggtggaat 420  
acttatgaaa attcctggga aagggtggaa atttcttaga attgtgatgc catccatttt 480  
tacaccaaac gtaggtattc tcggaattca tgggtgctgt caccctaggac ctctgtatat 540  
gtcattaac atggttaagtc actcattaac atcccaagtc acaagtgact tangatgtta 600  
acaaacacat cacgagggcc taagtgaatc ctagtcaaat tcagcaccat gttgggtcca 660  
cttgggctta accagcttgg gccatgcccc gggttttnaa ggatctgac aagccacaag 720  
cctttaagca tttgaaactg ntatctggat tttttttttt taaaaacacg ttttggtntg 780  
tgcaggct 788

<210> 83

<211> 780

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 83

```

gnnnnnnntn nnnnnnnntn tggannnct tngcactgt tggcctactg ggatcctgtt 60
tgacattttt atggctgtat ttgtaaactt aaacacacca gtgtctgttc ttgatgcagt 120
tgctatttag gatgagttaa gtgcctgggg agtccctcaa aaggttaaag ggattcccat 180
cattggaatc ttatcaccag ataggcaagt ttatgaccaa acaagagagt actggcttta 240
tcctctaacc tcataatttc tcccacttgg caagtccttt gtggcattta ttcacagtc 300
agggtgtccg attggtccta gaacttccaa aggctgcttg tcatagaagc cattgcatct 360
ataaagcaac ggctcctgtt aaatgggtatc tcctttctga ggctcctact aaaagtcatt 420
tgttacctaa acttatgtgc ttaacaggca atgcttctca gaccacaaag cagaaagaag 480
aagaaaagct cctgactaaa tcagggtctg gcttagacag agttgatctg tagaatatct 540
ttaaaggaga gatgtcaact ttctgcacta tcccagcct ctgctcctcc tgetaccctc 600
ttcccttcct ctctccttca cttnacccac aatcttgaaa aacttncttt ctcttctgng 660
aacatcattg gccagatcca ttttcaatgg nctggattct tttaatttcc tttcaacttg 720
aaagaaactg gacattaggc actatnggt gggactgccc ctantggtca agtgcctctt 780

```

<210> 84

<211> 792

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 84

```

gnngnngnnn nnttggtggc cttttttttt tcctttttt ttttttttcc tttagtcttt 60
taatgttagc cttttaatat tttccaataa gtgctttcaa ctcagcaata tacatatcat 120
gctttectca ttattattga tccatcaata aatatacaaa aaccagagga aggggtgtgct 180
ctgaaaagtc aaagtaacaa taacagnggt cattgtacag cacaagaatg aacaatgggc 240
tattctttga aaactcaaaa caaatgattt acacaaagac atatctataa cataaaggtg 300

```

```

aatggaccat gttattctta ttcttaagta ctttttgctt ttccagataa gtcaaatggt 360
tctctctctc tactcctctg atataacagt attgaatgaa tgttggtac aaaatcaatt 420
cttggtgttg ttatgaatct caatataaaa cttttggaaa ggttctgcta gaaaagccaa 480
ttctaccagg cttgaaatat ggattcgaag atgtcttttg nctcttttga ttttctactc 540
agagctaatt ttaagggaag tcttcaggag acacaaaaga tttacaattg caagaaaaat 600
tacatcttta gctcttaagg tgctttgcna aataattaa tggtgggcct ttacttttat 660
naaganccag tttaaagac ttaaccaag tcacctgnaa atcattgna aaaatggccg 720
ggtagncaaa ctgggcnttc caaagttccc cccttgaaat caagggagtg ggaatccatc 780
ttanttcctt aa 792

```

<210> 85

<211> 787

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 85

```

gngnnngnggg gnnntnnnnt tgnattcctt nagcactggt ggccctactgg gaattacaca 60
tctctctgtt cttaaaaaag caagtgtctt tcgtgttgga ggacaaaatc ccctaccatt 120
ttcacgttgt gctactaaga gatctcaaat attagtcttt gtccggaccc ttccatagta 180
caccttagcg ctgagactga gccagcttgg gggtcaggta ggtagaccct gttagggaca 240
gagcctagtg gtaaattcaa gagaaatgat cctatccaaa gctgattcac aaaccacgc 300
tcacctgaca gccgaggac acgagcatca ctctgctgga cggaccatta ggggccttgc 360
caaggtctac cttagagcaa acccagtacc tcagacagga aagtcgggct ttgaccacta 420
ccatatctgg tagcccatth tctaggcatt gtgaataggt aggtagctag tcacactttt 480
cagaccaatt caaactgtct atgcacaaaa ttccgtgggc ctagatggag ataatttttt 540
ttcttctcag ctttatgaag agaagggaag ctgnctagga ttcagctgaa ccaccaggaa 600
cctggcaaca tcacgattta agctaagggt gggangctaa cgaagtctac tctcttttgn 660
aatcaagga attggttaaa atgggatttg caatccttta aataaagatg aacttggggt 720

```

caagnccaat gggaattatt ttgggttgn ancanaacan cangnacctt naaaatntta 780  
agccaag 787

<210> 86

<211> 789

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 86

gnngngnnn nnttggtggc ctttttttt tncnttttt ttttntttt tttatgtata 60  
aacaggtacc agttttgatt ttatttaatc atttcataca ttaacataca tgacacatca 120  
aaatgagaaa tgcacagttt aaccgttcaa cagctggcct tacttcaaaa gaacactata 180  
ttcatattaa acatttacag nctttccatc taactttaca catgtcctaa atcattttcc 240  
agcacttctc acatagaagt ctagttttgc tctttaaaat caccatctgt atcaccccta 300  
gtagacgcga gggtttcccc aattacatgc tgaagagagc cagccaccac cccacctaaa 360  
gacatccaag cagctccaga gcctgcctcc gaggccaccc cttcgccacg gcagtctcga 420  
ttccaagaac tgattatctg acactagtga accagcacta aaggctgtag gatgtgacta 480  
catcacagtt ccagaaggaa gggggaccat ggccaagaga agccctaaat gacagaagct 540  
cattaaaacc aagtccecca aaccttctga aacatcgta gcaaggagct actgntttcc 600  
tttcttaaac atggtttggg gcatgacaca cnttggaagt ggtgaactgg tacacantt 660  
ggngngggg acattaacat caaaaactac tgnngnaac ttgagaaagn ctgattaaag 720  
attcaatggt ttctaaaact aactcaaate ggtgaccaga cttttncag tttattacaa 780  
tgnggtgg 789

<210> 87

<211> 766

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 87

```

cactgttngc ctactggctt tttttcagcc caggggcccg gcgcacgaaa cctgtttggg 60
aggttatggg atgataaacc caatcctgaa gccctaagt acagttcaga gcgtcttttc 120
tcctttggcg tcatcgcaga tgttcaattt gcagacttag aagatggctt taatttccaa 180
ggaaccaggc ggcgatacta cagacatagt cttcttctact tacagggtgc cattgaagac 240
tggaataatg aaagcagcat gccctgttgt gtccttcagc ttggagatat catcgatgga 300
tataatgcac agtataatgc atccaaaaag tccctagaac ttgttatgga catgttcaag 360
aggcttaaag ttccagttca tcatacatgg ggaaccatg aattctataa cttcagtaga 420
gagtatttaa cacactctaa acttaacact aagtttctag aagatcagat tgtcatcatc 480
ctgagaccat gccttcagaa gattattatg cttatcattt tgnaccattc cctaaattcc 540
gggtcatttt acttgatgca tatgacttga gtgtcttggg ccgtggatca gtcttcttca 600
aaatacgagc agtgnatgaa gatattgagg gagcacaatc caaatacgga ctgaatagtc 660
ctcaaggact tctgagcccc agtttgtcca gttaatggag gattcaagcc aagaacagtt 720
aactgggtga atgaaggcta ccattctntg acccaancaa gaaaag 766

```

<210> 88

<211> 785

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 88

```

gaannccctt ngantttnt actaaacaat gagacagagg atttttatit tttgttttag 60
gagggacaaa cacaaagctc attttctate aagttaaaat aaattagact aacaatggaa 120
ggctctttct ttcttgtaat tcataattct atctggaact ctgcctctcc ctttcaacat 180
cattttgtca ggatagacat gaactgtgcc aaaggcttgg ctgtctggag ctgtttcaat 240
aactccttct aggttgacgt ggtatacacc aaaaggatcc tcagagtagc caccatcatg 300

```

ggtgtgacca gcaaagaaac acaccacaca ctcatgagac caaatgactg ccagggcac 360  
 tctgtagttc caggccaggc acacattgtc agaggcgctc gggtaaattg gaagatggct 420  
 cacaatcacc accttttctt ggtttgtgtc agagaatgtt agcacttcat tcaaccagtt 480  
 tagctggctt tggctgaatc ctncattaaa ctggacaaac tggggctcaa aaagtccttg 540  
 aggactatc aagttccgta ttggatggg ctctcaata tcttcataca ctggtcggat 600  
 ttggagaaa actgatccac gcccaagaca cttaaagcat atgcatcaag taaaatgaac 660  
 ccggnattta gggaatggc caaatggat agccttaata aancctttga aagcattggg 720  
 ctaaggatg atgtncaatc tggacctttt anaaacttaa gggttaaant taaaagggg 780 gtaan  
 785

<210> 89

<211> 717

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 89

gggcactgtt ggcctactgg tatagttcat gacctggact ttctgtactc ttggaagctg 60  
 ggctccttaa aggaggcctc tagtgaacac cttatctcc atgtccctct tagagcccag 120  
 agagctgccc ataggcattt tccagaattc ctcatgtcac ctagttcaat ttccattaac 180  
 tcagatcagc cattgtgatt caccatttgt caggtctca ggtttaacaa aacctactat 240  
 caccatcatc cttaacagc cacagtctga attgagcaa cattttttt tctttgagaa 300  
 agaagtgagc tggggcacia cttttagtct gaggggagct agtggaatc tagacaatag 360  
 aagtcacga tagcagctt tctcaaatg tgtgactcct caggggctaa actgctctta 420  
 gcttagaatt atgctttact agagatctag cagataagt ggttaatcac taccatcctg 480  
 taactagtta tatagcttcc agacatgagg gagacatcaa acagggatg aagcaacccc 540  
 aaggatatgc aagaaggga tgatgaaccc ccttcctctg gcaggagAAC aaggccaacc 600  
 aaggacaga ctggaagca cttagatggt taaggaggag aaagggaac ctttgccagt 660  
 ccttggttt tgccaagtca agccagtnt cngntgctt naancntaa cgcagna 717

&lt;210&gt; 90

&lt;211&gt; 726

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 90

```

tttttctttt  tgggtgtttct  ctctttttatt  taaaaacagt  gcttcattac  catgtgcaaa  60
ggctgaggca  gtgctcctcc  ttcgcttaga  gtttataaaa  gccagcaaca  tgatcaataa  120
tttatacaca  tggagagtaa  tacaaaaaaa  taaggaataa  aagctaaaga  tctaactact  180
ccgaccttca  caattccagc  tacttgataa  taataagagt  aaccaaatga  atactgtatg  240
gtctgaaagc  tactatacaa  tatgattctt  aacgagaagg  gaagggaatt  agagactgtc  300
acaaagccct  gggatgcttc  tctggagtta  gcagggaaac  aggaccctgg  gcaagcagct  360
cgggtgtcct  aggaagtgat  tctgggggag  gacgggaggg  gagagagaag  gctaggtggt  420
cgattacaca  agcatcccat  gtaatcccc  catgccccaa  aggtacctgt  tttgccatgg  480
caatgggagg  ggctggagga  acagcatgtt  gcatgtaggg  atggtccggt  ccctgccatg  540
gggagtgggg  agaagaggag  aggttctgtg  gcattttgag  ccttgcaaag  atttgactg  600
aaaagctcan  agactcangt  aggtcaacct  gtcanggaca  agtacacttc  aacgntntc  660
ttctcgcttt  gcagccctac  ttacgcgtgt  nagccccaag  nttgnttcaa  cttttcacia  720
gcagan 726

```

&lt;210&gt; 91

&lt;211&gt; 722

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 91

ggcaactgcng gcctactggc ttcacaatat tctttatttc tctgtctctg tctctctctc 60  
 tcaagtcaga gtgtacaaca gtaagcaaag tttggcctct gttctcgctg gaaatcaagt 120  
 taacatgctc cacctgttga tatgtttgta agagaaatct catgtatatg cacatatgca 180  
 gaatttctgc tctttgcttc tcaggaaatc tcttttctcc aatgtaggaa gaacacatta 240  
 aatgaataa gtcattgttat ttttagaaaa cagaaaagca aataaatgtg tgaatagaat 300  
 atgcaactgtt tctgtgcttg aaacattgaa cattgaatat tgattgaaag gccaccatga 360  
 actttgaaag accactgtgt tcagagaact gtgatagaaa ctaaaagagt ataaaaagat 420  
 gtgatacttt catttttgag aggtttacag tgggatgcag aaaaaagaa acctgtaaat 480  
 gtgaatggca gtgtgtttgg ttagtgccta ctggctatat aaaattgctt ttggatgtgt 540  
 ttcatgattc cttataaaac gaagacttaa taagtttact tggcagctga tgggcaaagt 600  
 tttaaaaaaa atcaaatgag ttttttggtt tcctttaagc agttcctggc aatgctttct 660  
 ttttttttat ttcaaacaga tganttttta aaacaatgat tgcatttaga accttcaaga 720 ag 722

<210> 92

<211> 724

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 92

tttccctttt ttcggaactg taaggttctt aacttctcca atagtgcacg gctctgaaaa 60  
 gtacttttag aaagcagttc caacatttct tttcaggcag ttcttaagaa tgttggaatg 120  
 tgaacaacaa caaaaaaag ttgcttcaac cacagcctgc actctgcatt tggcccgcaa 180  
 gcactgctga cgttgcagaa taaataccaa tgacaccaca agcaacttga aaaaattttt 240  
 tggactgaca aagctcacat tatgcaacac ttaattgagt atatttcttc acatagagag 300  
 aaacagcaca gtggtcacag ggtaaaatcc agtgaattga atatactggg cattttaatt 360  
 gcagaaaatt gtgcattcct gccatcattg tttataataa ctacatacac gtgctgcatt 420  
 aaaccagttc tgagtttaag acctaaatga accagactca gacacacaga ctgctttcct 480  
 actccctact gccatcatag actaaacaag tatcagtcac gaataaaaca tcaagggtgaa 540



atataaatat acacatcgcc cttctcaaaa gtatcatggc aaaggccctt acacataata 600  
 aaactgcttg gtgcatctct tatgggaaga cacagagtag agacagctgt gctagtcctg 660  
 gctcaagagt ccagccttta ttaacccaaa gcttanggcc taagccctt tgacaccaag 720 gaag  
 724

<210> 93

<211> 758

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 93

cactgttggc ctactggaat tattcagttg cggagacctg tttgagaaaa aaaactcttt 60  
 gtcttcttta atcaagtgtt gtattgtctg tggcactgtt ttaaataaaa gacaattaaa 120  
 ttgctttgct gttttataca ttgttgtctt taatcactag tctaaactct atgtttttat 180  
 gaaagcatct ttaaattttt tttcttagct gttctttctt gtttgtggtt taacctttct 240  
 gtaccatctt ttggttctgt ggaaatgccc ttaataacac ataggattag gactaaattt 300  
 tggagatggg taagtttgag caaagagtca gtcaacacag gggaggattt ttgaaatttt 360  
 atctctaaaa acagttttcc aattcagagt ttttaaaacc cttttaaaaa tatagttagt 420  
 tttcagtggg ttcttttact ttttaagtgtt tttacacttg gaagtcagat atctaaaaat 480  
 agggaatggg cttttgctat ttttaagatct ctactaaaat gnaatctgta gtgtttcttg 540  
 gttcagagca tatcttaaaa gatcagacag gggcatttgg ggccctcttc ccatccactg 600  
 ctttactca anggaaaata agactcttgg tctgcaaatc tggctntggc anaaatgggc 660  
 tactggtttn cntggggacc ntttaagnan tatggtggaa gaccgttttc ctcagtggaa 720  
 accnggtccn aagctttcng gtaaanaagc ctatgaen 758

<210> 94

<211> 758

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 94

```
ttttttttta attttttgta gagatgggtc ttgaactctt gggcttaagc gatcctcccg 60
cctcagcctc ctgaagtgtt gggattacag gtgtgagcca catgccaggc ccgaaagttt 120
gtatataaca tacatgaaca tgtctcacca aaacccccaa gtcctcaaata ttcaaatgaa 180
aattgttcat aaatataaaa cataccctgg aactttgcta tcatattcaa taccctgaag 240
ttttatttag ggtaaaactt tccatcctga attctgtcaa caaggtttag ttactttaaa 300
actctcatta aatagcagtc tcacctataa agcatatatt catataggtt aaaatattct 360
attgctagaa aacctatggc tcatgtttat ctactgataa agcccaaaag tcttgacttt 420
tcagagaatg gcttttaagt tcaactgaggc ttcataacag atgctttttc atttcctatc 480
ataaagagag caggatttta ctatacaggt ggcataattac tggcfaatcc agctatggnt 540
acagcacttt agaccaaacc ggngcanttt taaaaccac acattgtaan ggttttgaac 600
atttnggana caggtncctg anatntaant tggattacc cttntattcc anagnnttcc 660
ccttttacna acttnnccn nngaagnagt ccttcnecn ttcannnnac ccttnatttt 720
anctngntnc aannttttgg naantnctt ttncnnc 758
```

<210> 95

<211> 747

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 95

```
ngagcactgt tggcctactg gtactagagg tgctaagtta gaacactagg cttttattga 60
ggcaggtttt aatattgata gatgcttttt gtttggtttg tttcttctgg gagagaatgg 120
aggacttaag tagaagtagc tactgataac agactttcta gtagcagttt ccactccacg 180
gttacctttt tagtttcata gtatcttttc acaaagtatt acaaataagc tagattctcc 240
```

cagtttgga atgcaagttt gctacatttt tagcctggca atatttgtgt aggtattgcc 300  
 ttattgaaa ttctggaaac ctgatactgc aacctgcaat gtaggatgtt tgtatggcat 360  
 ttaaaggtaa tggatggtt tattattcta tactttgcat tctgtgagag taattttcac 420  
 tctgtcttaa gtgtgagtaa gcctcttcta aaaatcttgt tcttgccaag aaatttataa 480  
 atcacatacg aagacgtctg ttgctaacag ttaactttat gaggtaacta tatccttcta 540  
 tttctctgga ctcatTTTTT aaaaatatgc cgaatctgca tactggttaa ggtagtatat 600  
 aagtttatga gagaagtgga nagctttctt ccttgaaaag tcggtatttg gtgagatcca 660  
 tttgcctnac anaaagggtg ccccantcca tncccattgn cagataataa atattttgag 720  
 aaaagngcct aaacagctgn aatctta 747

<210> 96

<211> 768

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 96

ttntttttct tttttaaaaa cccagtagtt ttatttcaaa gtataaattt caggcttgct 60  
 ggacaaaacc ccactacagg taacacttat acagacacca ctctactata catttaaaaa 120  
 agaaaaacac acacacgcac gcacacacac acacaaacct tcaaaacct aataaaaaata 180  
 gggccacttg ctggagecca gtttgtatta gacattagga aggtcttact tacattgtct 240  
 tattatttac actttcaatt gcaataaaga aaaattagga tgcaagtttc ttacaaagga 300  
 tttttatatt taatttttaa atggctgata aaatactaaa gccagaatcc ccaaagggtg 360  
 tttgattgcc cagttacctt atttacaaaa caaaacaaaa caaaaacaga caaaaacaaa 420  
 gacctcaaaa aaataataaa gacggcattt aaatatgggt acttagctga ctctacaaat 480  
 aaaaaacaaa gaaaagttaa ttttaacatg gtaaattatt gaaaatgaga aaacaaaaca 540  
 tgtgtttgca ttatctatt cctccccatt ggctggctca aggggatgaa tgagtttcaa 600  
 ggaattagga caagtctggc aactaacia acgcttcctg agaattgctg atttttgngt 660  
 gtccaaaagt taaaaatnat aataattaa aaaatagggc atttgccagt aaaaatagta 720

agggangnag gaatcacaca tcgggttttag aggtatttga tattgcaa 768

<210> 97

<211> 750

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 97

cgagcactgt tggectactg gatcgtataa aatcttatgt ggaagccaaa cattaaactg 60  
gtaaaaatca tttcaggttg aggggtgtatg ttgggtgggta cgaagtgggt tcagagcttc 120  
cctctcagtt tccccagtg tccccaaaga ctccctaggac acctcggggg agctcagggg 180  
accaatgca gcacaactag aggccccagc ctccacactg cctgggtggg gggctctagac 240  
tgaatcgtga aatcaccta tctatgggct gtgtgtccag ttgttggggt gaggtctggg 300  
gagtggggga tgcaagtggg ggaggggaatg aaaggaggga gggaaacttc cagtgcctca 360  
tcattcaccc tccccataga tggcacctgg gctccccggg gctgggtcag gctctgagt 420  
acagccattg aagagaagcc agcctccagg aaatctctcc agcatgactg ggcatcctct 480  
ctcctagcca aatatatcag agctttgagg aaaatgggct tctggccagg ccacactcgt 540  
ccttaggaag agctggttca tctgaggaat ctttttgtag acaggtgctg gtccttgaan 600  
ggtangtccg ctgagcttgc gccatanaat gcctacacca ctggcatcct ttagtcctgc 660  
tgaagggang gactaactnc tggnaatttt cgttttggtga tcaataaagg ttggtggatt 720  
ggcaagtgcc acctggataa ttctacanna 750

<210> 98

<211> 760

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 98

tttttttnt ttgtgagggg gaccgagttt tgctctttcc acccaggtg gagtacaatg 60  
gtgcaatctt ggctcactgc aacctccgcc tgtcaggttc aagtgattct cctgcctcag 120  
cctcccagat agctgagatt acaggcacac aacaccgtgc ccagctaact tctatatattt 180  
tagtagaaac ggggtttcac catgttgccc aggttggtct ctaacttctg acctcaagtg 240  
atccaccccc cttcagcctc tcaaagtgtc aggattacag gcgtgagcca tcgcgcccag 300  
cctgtaataa ttcttaaaaa caatcaacat tataaaaaat aaaaattgta gggtaccatg 360  
aaaccaagct gattgttctt cccaggggag gaggaagggc cagagaggat ttggaaggta 420  
ttatccagca caggttaggt ttgatcagtc agtggatgct gctgggttg aaactggatt 480  
ttccatctac cagtgcacac tcagccctca gtattcttag agcacatgag gaaaaaaaaat 540  
cactattaag ctttaatttc cagagccctt actngtgct ttgtgcaatg nactttattc 600  
tnacaacaac ccagagatgt aagnattttt agcccatttg acagatgang aaattgatgc 660  
cagaaangat aagaaacttg cttaanggta catagatggg gaaggcaagc ttgcanggg 720  
agaaaccaag cccgttggtg aatcctaata ataatgggcc 760

&lt;210&gt; 99

&lt;211&gt; 781

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 99

cactgttggc ctactggatt aattttactcg cagttgctgc tgctcaggaa gagagacaag 60  
gaatatttta acagaatcaa ggcatagaag aatcaccatt ttatttgagc ctctaatacag 120  
agtcagacca gtagagaaat taaataagat tagaaaactc tgtactgaaa gctgctgatg 180  
cttcaaaaat gaaaacaaga tctcacaact ctccctgtta gttgaaaata tatcaatttg 240  
ctctgaaagg attcagctgc ctagtgttgc cattactaac ataaacatat ggctcatatt 300  
tccatccaga gaaattaatg ctaaattggt gcctcgctaa catcagatac actgtattat 360  
gcttaaatat attcagtaaa atgtggaaag gggtattaac aacgacaaca aaaagatgga 420

tttttttttt ctcacaatca cagttgctaa tccagtggga gatgtttgag agagttttgt 480  
 tcaacatcac agtgagagtg cctagggaaa tcagaaaatt acaatggatt cccctttgat 540  
 tгнаатаагт гттгаттттс тсатгагтт ггттатсстг тсатгггтт тгатгггтаа 600  
 cttttctaaa taaatagccc tttcccttcg gtgtcggtaa aaaaaaaaaa nnnnnnnnnn 660  
 aaaaaaaaaa gccacatgtg ctggaactgc aggtcgnggn ccgtagact agtctaagag 720  
 aaaaaccttc canacttncc ctgaacctga acnttaaaag gatgccattg gtggtggtaa 780 n 781

<210> 100

<211> 776

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 100

tttttttttt tttaccgaca cgggagggga aagggtatt tatttagaaa agttcaccat 60  
 caaatcacta gacaggataa acaactcatg gagaaaatca acacttatta caatcaaagg 120  
 ggaatccatt gtaattttct gatttcccta ggcactctca ctgtgatgtt gaacaaaact 180  
 ctctcaaaca tctccactg gattagcaac tgtgattgtg agaaaaaaaa aatccatctt 240  
 tttgttgtcg ttgttaatac ccctttccac attttactga atatatitaa gcataataca 300  
 gngtatctga tgtttagcgag gcaccaattt agcattaatt tctctggatg gaaatatgag 360  
 ccatatgttt atgttagtaa tggcaacact aggcagctga atcctttcag agcaaattga 420  
 tatattttca actaacaggg agagttgtga gatcttgntt tcatttttga agcatcagca 480  
 gttttcagta cagagttttc taatcttatt taatttctct actggtctga ctctgattag 540  
 aggtcaaat aaaatggnga ttcttctatg ccttgattct ggtaaaatat tccttggtc 600  
 tcttctgag cagcagcaac tgcgagtaaa ttaatccagt aggccaacag gctcgaggaa 660  
 ttccgcagct tttaaagcag aagtacactt ccgtcaaggn ctanaagtaa aggcaccatc 720  
 cctgnnggagc cagtcttttg anttgnacca ccaccggtc cgggaccgga aanaat 776

&lt;210&gt; 101

&lt;211&gt; 740

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 101

```
actgtnggcc tactgncaga tgaactaggt cagatccctt ggaaagattg aatatagaat 60
tttaatggca tcaaatagtt ctgtccttcc atattagaca attatntttc aaccgaagtc 120
acattttgga gaagactcta taccagaatc ttagtaagag ctttttattc tctgtgtagt 180
agtaggatag ctttttgggg gtgttttccet ggtttttcca aattgctaca attttaacaa 240
ttatgatcat gaatagcaaa aagaaagaaa acatcactca gaagtgaaga aaagcgcttg 300
gtcagacaca aaagcccagt cacaaagggt aaaataacca tcattttgtg agccttttta 360
caatgcacta gacaccgtga ggtgtgcatc atctccatcc ctcacagcag cactgaaggg 420
tagatgatat tattcccagc atcctattgc tatccagagg gaaaggaggc ttagccaacg 480
ggctgcaaac attccaattc cttttcctga gatggacgca tgaactctct tggcccaaag 540
gcattaaata ttccggccat gtaacccgat gccccttctt ggaattcaga gctnccctgc 600
aacctgctgg gtatcatttg gtttctatca cangctggca acggtgagaa gtacacatgg 660
gtcacgctca tgtaaattatt ncagaccata tggcangtgg gatttctcac tgnaaatgaa 720
cacattgget ttgtctata 740
```

&lt;210&gt; 102

&lt;211&gt; 742

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 102

```
ttttcttttt ctttggaggt caccatttct gagctggaaa gttaggactc attggatgat 60
catgaatnca taagaaggta gaaatcggtg aagggccccac tattaaccta tcatttagaa 120
```

atgattttca tgggtcattt attaagagcc catggaaaga gttctgcaaa gatccctgaa 180  
 agaaatgcag ctcttgccca gtcacacct ttacggttg agaaagtga agctcagaga 240  
 aattataaac tccaccaagt ttgtacagg ttagtagcag agtctaaagt ctgctgtttt 300  
 acccttattt tgggtgttcct ttaacacgta ttattgtaca tctactgtcc taggaactga 360  
 gcaaattaca ttgtgtgtt accccaaact ttgatattag gaaagaaaaa aacatgtatc 420  
 ttaaaacaac gaaaggaaga tctgtttcct ttttcattt ttgtgcattt gccctctttc 480  
 tagnttctta agtttaatgn ttctttttta gtaacctata ggacattgca ctaggcctga 540  
 aggagaaaga cttttgggc tgcagtgaca agaaagtga agtttaatgc aagggttccc 600  
 caaatggta tgagaagctt ctattttaca tttattttc attggtgnt ttttggtttt 660  
 aaagatggng aagtgggca aaaagtggaa nttccactg gaagngaatt ttgggctttt 720  
 ttactgggat tcaanggaa ga 742

<210> 103

<211> 734

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 103

ctgtcngcct actgntccac aacagaaaat agactgaatt taaaaaaatt gatgattatg 60  
 aaaaatttgg tgatttccag aaatatgagt ttactcgttt aaaatagatg actcagtata 120  
 gaatttcattg tgataatgtt ttccattagt attcatgac tgatcctaga aatatttttc 180  
 tcgtgttttt tttttttcca aacaatttat tttagattgc aactagtaga taattgcttt 240  
 atgttttagg gaaaagaatc gcttaattat tgtaatccct caaacacaat attggaactt 300  
 ttaccatgac cttttctaact gccagcccca caatatagct gaatcttgcc atcaagctta 360  
 ctatctaagg aatctcagtc ttcttttcta gtttatgaac tacggttaatt gaaaaaagg 420  
 atttccaaaa gataattgta ttgattaatc caatttctgg gttgagcata aggttgtaaa 480  
 ttggagatca ttcatataaa ttgaatacaa agggagaatt ttttttaagt ctttttttga 540  
 catattaaat gatttatget gaactcctaa aagctttcca gccccacaga gcttcaatag 600



atgtctaag gagcctgaat gccagctcta tttttggtgc ttatccagta ggtgggaaac 660  
ctttaacagt aggatgagtc tttggttccg ttccatggaa aagctcatgg gctaacattt 720  
atgacttcta atgt 734

<210> 104

<211> 738

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 104

ccttttaaga ggtggggtct tgctatatca ccatggctgc agcgatcctg gactcaaggg 60  
agtggctggg actaaaggcg tgcaccaccg cacctggctt taaattctcc cttttcctgc 120  
tttgtgtgag tgagataagc agtatgcatg agaagatctt agagtaagaa agtcaaagaa 180  
gacgacagtg atttgagctg cttcattgtt tgccccaaa gccaggcaga cctcatagtt 240  
ctagcagcca ggatcctggt gttaatcagt gtcaataact taattttagt gttttgctct 300  
tttcctgagt cagcagttag tttccatgat ttttacctga attctttggt tatcggtct 360  
ttaatctgcg ttgaggattt agtgtgttg gagagtctgc tgcttgtgcc aaggcttcct 420  
gtgctccag gccagtttag cagtgtgacc actgctcacc atcagctgac ggagcttcag 480  
tccctgtgct ccagccttgt tccccggaca cctgctaagg ccaacagcta gatattcagc 540  
acctgtctga ccagataccg ttcctacaga ggcatctget actttgnatg cacaagcttn 600  
cacatgttgc tataatctgn tccaatgncc tactccttgg tggtgatttt ctncattct 660  
caatggccag cctttcattg gcccaatgca actggccctg atntgncang tncaacaggg 720  
nttttcagat actagaag 738

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> C12N15/12, C12Q1/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> C12N15/12, C12Q1/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Genbank/EMBL/DDBJ/GeneSeq, WPI (DIALOG), BIOSIS (DIALOG)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Takahiro N et al., "Prediction of the Coding Sequences of Unidentified Human Genes.VII.The Complete Sequences of 100 New cDNA Clones from Brain Which Can Code for Large Proteins <i>in vitro</i> ", DNA Res. (1997) Vol.4, No.2, pp.141-150	1-10
A	Takemasa K et al., "Multistep carcinogenesis of neurogenic tumors", Molecular Medicine (1999) Vol.36, No.4, pp.366-372	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 May, 2001 (16.05.01)

Date of mailing of the international search report  
29 May, 2001 (29.05.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01631

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

In claims 1 to 8 and 10, inventions relating to 104 nucleic acids originating in human neuroblastoma, which are different from each other in base sequence, are described in a single claim.


At the filing date of the present application, the nucleic acid of an oncogene expressed specifically in neuroblastoma was already publicly known and the relation thereof to the prognostic conditions (benign or acritical) of neuroblastoma was also publicly known.

Such being the case, there is no technical relationship among the claimed inventions involving any "special technical feature".

Thus, these claims are considered as not complying with the requirement of unity of invention.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
Parts of claims 1 to 8 and 10 concerning SEQ ID NO:1.

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. C12N15/12, C12Q1/68		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. C12N15/12, C12Q1/68		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) Genbank/EMBL/DBJ/GeneSeq, WPI (DIALOG), BIOSIS (DIALOG)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	Takahiro N et al., "Prediction of the Coding Sequences of Unidentified Human Genes. VII. The Complete Sequences of 100 New cDNA Clones from Brain Which Can Code for Large Proteins <i>in vitro</i> ", DNA Res. (1997) Vol. 4, No. 2, p. 141-150	1-10
A	Takemasa K et al., "Multistep carcinogenesis of neurogenic tumors", Molecular Medicine (1999) Vol. 36, No. 4, p. 366-372	1-10
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 16.05.01	国際調査報告の発送日 29.05.01	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 本間 夏子 電話番号 03-3581-1101 内線 3488	4N 9637 

## 第1欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であって PCT 規則 6.4(a) の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲請求項1-8, 10には、それぞれ異なる塩基酸配列を有する104個のヒト神経芽細胞腫に由来する核酸に関する発明が1つの請求項中に記載されている。

そして、本願出願時神経細胞腫に特異的に発現されている癌遺伝子について公知の核酸が存在し、神経細胞腫の予後の良不良の関係についても公知である。

よって、クレームされた発明の間には「特別な技術的特徴」を含む技術的な関係を見いだすことはできない。

よって、発明の単一性を満たしていないと認められる。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求項1-8, 10における配列番号Iに関する部分

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**